Floppy-Disk-Speichermechanismus mit doppelter Aufzeichnungs-dichte

Typ MF 64oo

ESER-Kodennummer: EC-5o82

TECHNISCHE BESCHREIBUNG UND GEBRAUCHS-ANLEITUNG

MAGYAR OPTIKAI MÜVEK
Ungarische Optische Werke
Budapest



Floppy-Disk-Speichermechanismus mit doppelter Aufzeichnungsdichte

Typ MF 64oo

ESER-Kodennummer: EC-5o82

TECHNISCHE BESCHREIBUNG UND GEBRAUCHSANLEITUNG

MAGYAR OPTIKAI MÜVEK
Ungarische Optische Werke
Budapest

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Seite

BILDVERZEICHNIS

I. TEIL

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Die vorliegende technische Beschreibung befasst sich mit dem Floppy-Disk-Speichermechanismus Typ MF 64oo.

Sie enthält die Beschreibung der Konstruktion und des Arbeitsprinzips sowie die zur vollen Ausnutzung der funktionellen Möglichkeiten des Mechanismus unerlässlichen technischen Parameter und die übrigen Informationen.

1. VERWENDUNGSZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH

Beschreibung des Gerätes

Bei dem Gerät handelt es sich um einen Disk-Speicher von hoher Zuverlässigkeit mit direktem Zugriff. Der Datenträger ist eine in einer Schutzhülle untergebracht magnetisierte Platte /Disk/.

Das Gerät kann sowohl in einem Einschubgestell untergebracht als auch in Form eines Tischgerätes verwendet werden. Der Datenträger wird durch die Öffnung in der Frontplatte eingelegt bzw. entnommen. Diese Öffnung wird während des Betriebes durch eine Tür verschlossen.

In dem Gerätegehäuse sind folgende wichtigere funktionelle Einheiten untergebracht:

- Diskantriebsmechanismus mit Synchronmotor
- Kopfpositioniermechanismus mit Schrittmotor
- Elektronik-Karte mit folgenden Funktionen:
  - Schrottmotorsteuerung
  - Erkennung der Spuren ØØ und 43

- Erkennung des Indexsignals
- Kopfsenkung
- Steuerung des Schreibens und Löschens
- Verstärkung des gelesenen Signals
- Blockieren des Schreibens
- Bezeichnung des Gerätes
- Prüfen der Gerätebereitschaft

Anwendungsgebiet

Der Floppy-Disk-Speicher findet infolge seiner vorteilhaften Eigenschaften auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung, der Nachrichtentechnik, der Messautomatisierung, der Steuerungstechnik usw. breite Verwendung und zwar in erster Linie in der Rolle folgender funktioneller Einheiten:

- Datenein- und -ausgabe
- Programm ein- und -ausgabe
- Datenkommunikation zwischen zwei verschiedenen Datensystemen
- On-line-Speicher

Vorteilhafte Eigenschaften

Der Floppy-Disk-Speicher besitzt ausser einem günstigen Preis folgende technische und Bedienungsvorteile:

- direkter Zugriff zu den gespeicherten Daten
- hohe Zuverlässigkeit und Datenübertragungsgeschwindigkeit bei der Datenbehandlung
- leichte Auswechslung und einfache Handhabung des Datenträgers, kleiner Raumbedarf bei der Lagerung.

Darüber hinaus bietet das Gerät dem Benutzer folgende Vorteile:

- Die verwendete Diskette ist IBM-kompatibel

- Schutz der aufgezeichneten Information vor versehentlichem Überschreiben.
- Die mechanische Konstruktion gewährleistet die lange Lebensdauer und die genaue Positionierung der Diskette sowie ihren Schutz während des Betriebes.
- Geringer Energieverbrauch.

2. TECHNISCHE DATEN

2.1 Bestimmungsdaten

2.1.1 Informationsträger	Der ISO-Empfehlung 5654 entsprechender Floppy-Disk /z.B. BASF 6o1, IBM 374o, IZOT 5257f-fm, IZOT 5252f--mfm oder gleichwertige Typen/.
2.1.2 Anzahl der Informationsspuren	max. 77
2.1.3 Nennkapazität einer Informationsspur /Ausführung mit erhöhter Kapazität	83,4 Bit
2.1.4 Nennkapazität einer Diskette /Ausführung mit erhöhter Kapazität/	6/4 MNit
2.1.5 Nenndatenübertragungsgeschwindigkeit /Ausführung mit erhöhter Kapazität/	5oo kBit/s
2.1.6 Umdrehungsgeschwindigkeit der Diskette bei 5o Hz ±1 Hz Netzfrequenz	36o U/min ± 2.5 %
2.1.7 Drehsinn der Diskette /von der Kopfseite her gesehen/	gegen den Uhrzeigersinn
2.1.8 Geometrische Abmessungen der Informationsspuren	
- beschriebene Spurbreite	o,3o ± o,o25 mm
- Radius der Mittellinie der N-ten Spur	$R_N = 51,537 + 25,4\frac{76-N}{48}$ mm ± o,o5 mm

2.1.9 Art des Festhaltens der Information — Doppelfrequenzkodierung

2.1.1o Magnetkopf — Kontakt-Schreib-Lese-Kopf mit Tunnellöschung

2.1.11 Magnetkopfbetätigung
- Verschiebungszeit von Spur zu Spur — 4 ms
- Kopfruhezeit — 2o ms
- Kopfsenkzeit — 35 ms

2.2 Elektrische Speisung
- Netzspannung — 22o V + 1o/-15 %, 5o Hz ± ± 1 Hz
- Netzleistungsaufnahme — max. 65 VA
- Parameter der Speisegleichspannung

Spannung /V/	Toleranz /%/	Zulässige Brummspannung /mV_{ss}/	Max. Laststrom /A/
+5	±5	5o	1,5
24 stab.	±5	24o	2

2.3 Mess- und Gewichtsangaben
- Hauptmasse — 11 x 217 x 353 mm
- Gewicht — max. 6o N
- Masse — 6 kg.

2.4 Verwendungskennwerte
- Mittlere Betriebsdauer zwischen zwei Betriebsstörungen /MTBF/ — min. 5ooo h

- Mittlere Zeitaufwand für die Behebung einer Betriebsstörung	max. o,5 h
- Anzahl der auf einen Fehler entfallenden Bits	min. 1 x 10^9 Bit
- Positionierungsfehler	10^6
- Anzahl der auf einen nicht reparierbaren Fehler entfallenden Bits	min. 1 x 10^{12} Bit
- Technische Lebensdauer	min. 6 Jahre oder 1o.ooo Betriebsstunden
- Wartungszeit	max. o,5 h/1oo Betriebsstunden
- Technischer Ausnutzungsfaktor	min. o,98

2.5 Klimabeständigkeitsdaten

+o5/o4o/92 A

2.5.1 Betriebsbedingungen

- Betriebstemperatur	+5 ... +4o°C
- Relative Luftfeuchte	4o % ... 9o %
- Luftdruck	84-1o7 kPa /84o-1o66 mbar/
- Zulässiger Staubgehalt der Luft	max. 1 mg/m^3
- Zulässige Korngrösse	max. 3 μ

Anmerkung: Floppy-Disk muss vor dem Gebrauch mindestens 4 Stunden lang bei einer mit jener des Speichers übereinstimmenden Temperatur gehalten werden.

2.5.2 Lagerungsbedingungen

- Lagertemperatur	+5° ... +35°C
- Relative Luftfeuchte	85 %
- Lagerungszeit	max. 1 Jahr

2.5.3 Transportbedingungen /für das verpackte Gerät/

- Transporttemperatur	-4o ... +5o °V
- Relative Luftfeuchte	95 % /bei +3o °C
- Luftdruck	84-1o7 kPa /84o-1o66 mbar/

2.6 <u>Interface-Angaben</u>

2.6.1 Interface-Steckverbinder

- Typ	zweireihige, 5opolige Anschlussleiste DS 2582-25o-5
- Verdrahtung	s. Punkt 2.6.6

2.6.2 Interface-Kabel

- Konstruktion	verdralltes Adernpaar oder geklebtes Bandkabel
- Länge	max. 5 m
- Leitungsquerschnitt	max. o,2 mm^2
- Wellenwiderstand des verdrallten Adernpaares oder des geklebten Bandkabels	11o Ohm ± 1o %

2.6.3 Interface-Signalpegel

Eingangssignale

- Logikpegel 1	0 ... + o,8 V
- Logikpegel 0	+2,o ... +5,25 V

Ausgangssignale

- Logikpegel 1	0 ... + o,4 V
- Logikpegel 0	2,4 ... +5,25 V offener Kollektor /der Spannungspegel ist von dem Abschluss des Interface Kabels abhängig/

2.6.4 Aufbau der Interface-, Sende- und Empfangsverstärke — s. Punkt 4.3.1

2.6.5 Interface-Leitungen

Benennung der Leitung	Bezeichnung	Richtung Mech. + Steuereinheit
Plattenwechsel	DC	→
Besetztheit	In use	←
Kopfsenken	HL	←
Index	IX	→
Bereitschaftssignal	RY	→
Sektor /Option/	S	→
Auswahl	SE 1	←
Auswahl	SE 2	←
Auswahl	SE 3	←
Auswahl	SE 4	←
Verschiebungsrichtung	DIR	←
Verschiebung	ST	←
Zu schreibende Information	WD	←
Freigabe des Schreibens	WG	←
Spur ØØ	TRØØ	→
Schreibschutz	WP	→
Gelesene Information	RD	→
Separierte Daten /Option/	SD	→
Separiertes Tanksignal /Option/	SC	→

2.6.6 Verdrahtung des Interface-Steckverbinders[x]

Benennung der Leitung	Bezeichnung	Anschlusspunkt
Plattenwechsel	DC	B6
Schirmung		A6
Besetztheit	In Use	B8
Schirmung		A8
Kopfsenken	HL	B9
Schirmung		A9
Index	IX	B1o
Schirmung		A1o
Bereitschaftssignal	RY	B11
Schirmung		A11
Sektor /Option/	S	B12
Schirmung		A12
Auswahl	SE 1	B13
Schirmung		A13
Auswahl	SE 2	B14
Schirmung		A14
Auswahl	SE 3	B15
Schirmung		A15
Auswahl	SE 4	B16
Schirmung		A16
Verschiebungsrichtung	DIR	B17
Schirmung		A17
Verschiebung	ST	B18
Schirmung		A18
Zu schreibende Information	WD	B19
Schirmung		A19
Freigabe des Schreibens	WG	B2o

Benennung der Leitung	Bezeichnung	Anschlusspunkt
Schirmung		A2o
Spur ØØ	TRØØ	B21
Schirmung		A21
Schreibschutz	WP	B22
Schirmung		A22
Gelesene Information	RD	B23
Schirmung		A23
Separierte Information	SD	B24
Schirmung		A24
Separiertes Taktsignal	SC	B25
Schirmung		A25

x/ Anmerkung: Die Punkte B1 ... B4 des Interface-Steckverbinders können von dem Benutzer als I/O-Leitung verwendet werden.

Die nicht angeführten Steckverbinderpunkte sind unbelegt!

2.6.7 Speisespannungskabel

- Typ des Speisespannungssteckverbinders: 6o619 AMP
- Anzahl der Speiseleitungen: 4
- Länge der Speiseleitungen: max. 5 m
- Typ der Speiseleitungen: VoMw 1 kH o,5 mm^2 MSz o5 48.6oo3
- Querschnitt der Speiseleitungen: min. o,5 mm^2

2.7 Verdrahtung des Netzsteckverbinders

Benennung der Leitung	Bezeichnung	Anschlusspunkt
22o V AC	-	1
Erdung	-	2
22o V AC	-	3

2.8 Sonstige Anforderungen

2.8.1 Was die Sicherheit der Betätigung die Durchschlagfestigkeit und den Isolationswiderstand betrifft, soll das Gerät den Anforderungen des Standards MSz o5 6o.o7o2-79 entsprechen.

2.8.2 Der Speicher muss in einem Raum ohne Betriebsstörung funktionieren, in dem die Amplitude der Fussbodenschwingung o,1 mm bei 25 Hz Frequenz nicht überschreitet.

2.8.3 Der verpackte Speicher muss eine Beanspruchung durch 1ooo Stösse von 15o m/s^2 Intensität und 8o-12o Stösse/ /min. Folgefrequenz ertragen können.

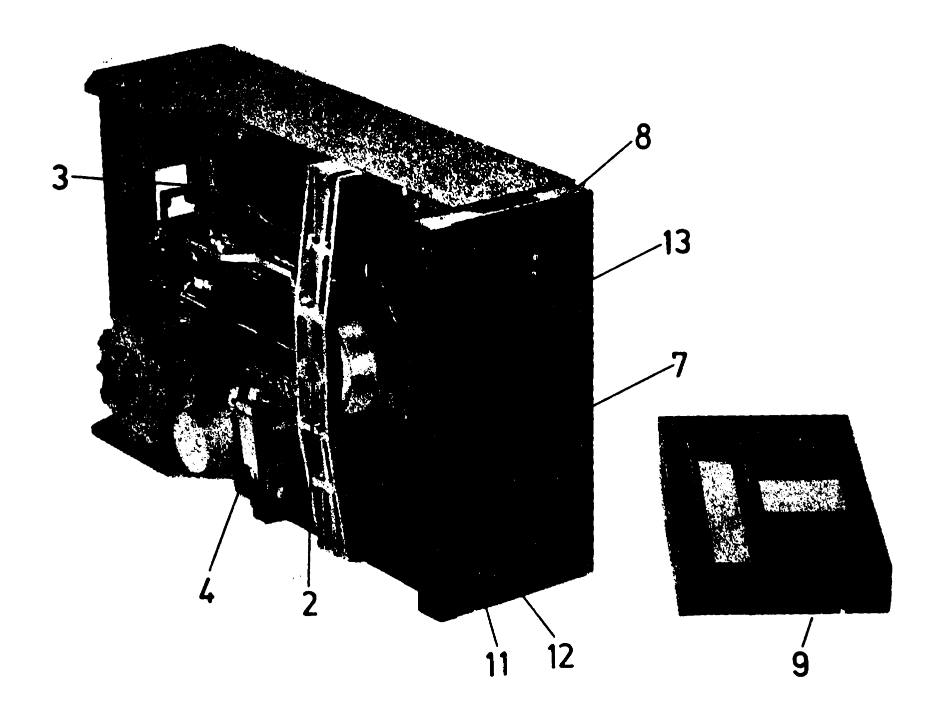
2.9 Zusammensetzung

2.9.1	Speichermechanismus MF 64oo	1 St.
2.9.2	Normalzubehör	
	Zweireihige 5opolige Anschlussleiste DS 2582-25o-5	1 St.
	Steckverbinderhalter MFM-2-152	1 St.
	Kodierelement 3.5o8.o192	1 St.
	Netzsteckverbindergehäuse 35o.766.1.AMP	1 St.
	Anschlussbuchsen 35o.551.1 AMP	3 St.

Speisespannungssteckverbindergehäuse	
1.48o27o AMP	1 St.
Kontakte 6o6191-1 AMP	6 St.
Garantieschein	1 Ex.
Technische Beschreibung und Gebrauchsanleitung	1 Ex.
Prüfattest	1 Ex.
Transportverpackung MF 64oo-oo94	1 St.
Kissen MF 64oo-4542	5 St.

2.9.3 <u>Auf Sonderwunsch lieferbare ergänzende Zubehöre</u>

Interface-Kabel /2 m/ MF 64oo-8o1
Interface-Kabel /5 m/ MF 64oo-8o2
Netzkabel /2 m/ MF 64oo-8o3
Netzkabel /5 m/ MF 64oo-8o4
Speisespannungskabel /2 m/ MF 64oo-8o5
Speisespannungskabel /5 m/ MF 64oo-8o6
Serviceanleitung
Servicesatz, bestehend aus lo Teilen
Servicesatz, bestehend aus loo Teilen
Hilfmontagematerial
Regelwerkzeuge
Prüfdiskette /Diskette CE/
MOMFLEX Tester II
Floppy-Disks /gemäss der ISO-Empfehlung 5654/
Reinigungsplatte /z.B. Single-sided Cleaning
Discette Scotch 74oo 8" kits 3M/



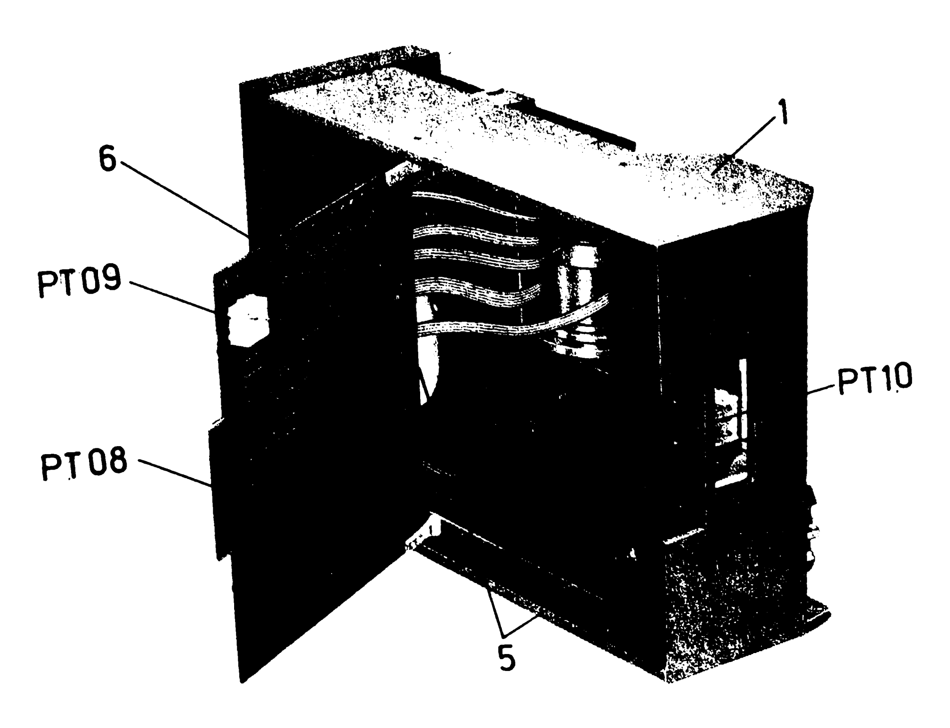


Bild 1

Aufbau des Speichers

3. KONSTRUKTION

3.1 Allgemeine Beschreibung

Der Floppy-Disk-Speichermechanismus umfasst

- die Baugruppen zur Einführung, Befestigung, Drehung und zum Auswerfen der Floppy-Disk,
- den kombinierten Schreib-Lese-Löschkopf
- den Mechanismus zur Positionierung des Magnetkopfes,
- den Mechanismus zur Gewährleistung des Betriebes und zur Erfüllung der dem Zwecke des Bedienungskomfort dienenden Hilfsfunktionen,
- die eingebaute elektronische Einheit.

Die den verschiedenen Funktionen dienenden Teile bilden hinsichtlich der Montage, der Regelung, der Auswechselung und Der Fehlerortung voneinander separierbare Einheiten, was von grossem Vorteil ist.Die einzelnen Einheiten sind über leicht lösbare Schraubenverbindungen sowie einfach trennbare Anschlussleisten mit edelmetallbeschichteten Nadelkontakten aneinander geschlossen.

Jede Einheit kann separat ausgewechselt und auf ihre Funktion geprüft werden.

Die weiteren Teile des Speichers sind:

- der Rahmen /1/
- der Zentrier- und Plattenbefestigungsmechanismus /2/
- der Kopfpositioniermechanismus /3/
- der Kopfpositionierungsmechanismus /4/
- der Antriebsmechanismus /5/
- die Steuerkarte /6/

Der Mechanismus wird zweckmässigerweise in eingebautem Zu-

stand betätigt. Die Konstruktion ermöglicht, dass das Gerät im Einschubgestell oder im Pult in beliebiger Position untergebracht wird. Der Einbau kann mit oder ohne Verkleidungsfrontplatte erfolgen.

Die bequeme Betätigung erfordert, dass die Frontplatte /der Spalt und der Knopf zum Einlegen bzw. Befestigen der Platte/ leicht zugänglich ist. Der Aufbau des Speichers ist auf Bild 1 veranschaulicht.

3.2 Bedienungsorgane und Steckverbinder

3.2.1 Externe Bedienungsorgane und Steckverbinder

An der Rückplatte des Speichers befinden sich der Netzsteckverbinder sowie die Interface-Steckverbinder PT 1o und PT o8. Die Verdrahtung des letzteren ist im Punkt 2.6.6 des Abschnittes "Technische Daten" enthalten.

3.2.2 Interne Bedienungsorgane und Steckverbinder /Bild 2/

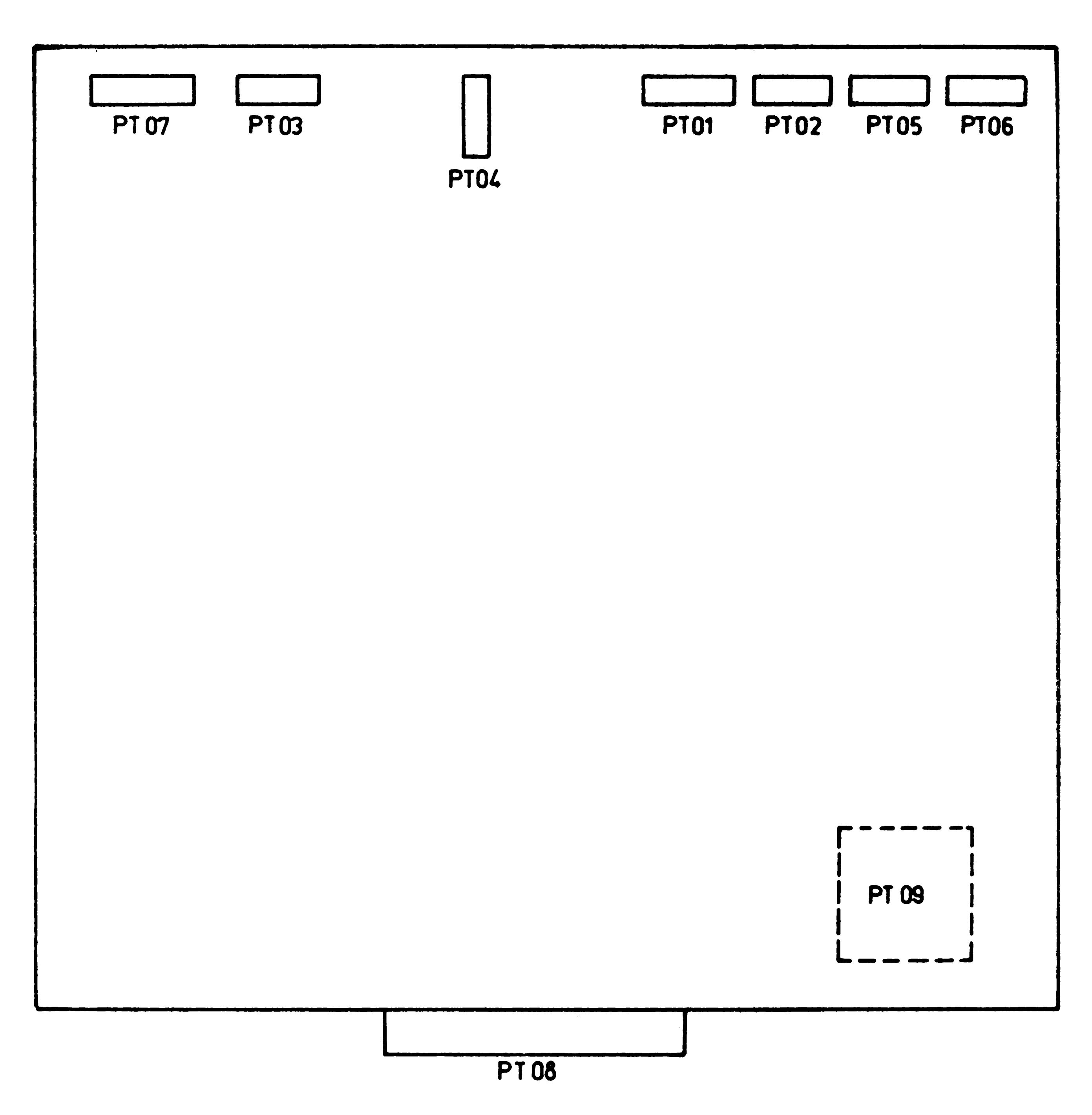


Bild 2
Interne Bedienungsorgane und Steckverbinder

Verdrahtung der Steckverbinder auf der Steuerkarte

Steckverbinder	Anschluss-punkt		An die Anschlusspunkte angeschlossene Bauteile
PT01	1	6	Türmagnet
	2	5	Türmagnet auf +24 V
	3	4	Anode des LEDs In Use an +5 V
	4	3	Zuleitung der Katode des LEDs In Use
	5	2	Anschluss des Türschloss-Mikroschalters an die Masse
	6	1	Zuleitung des Türschloss-Mikroschalters
PT02	1	4	Zuleitung des Kopfsenkmagnetes
	2	3	Anlegung von + 24 V an den Kopfsenkmagnet
	3	2	Kollektor des Index-Fototransistors an +5 V
	4	1	Emitter des Index-Fototransistors
PT03	1	4	Anlegung von +5 V an die in Reihe geschalteten LEDs IX und WP sowie an der Kollektor des Transistors WP
	3	2	Anlegung der LEDs IX und WP an die Masse über 47 Ohm
	2	3	Zuleitung des Emitters des Transistors WP
PT04	1	4	Anlegung von +5 V an die die Spuren 43 ØØ anzeigenden LEDs und den Kollektor des die Spur 43 wahrnehmenden Fototransistors.

Steckverbinder	Anschluss-punkt		An die Anschlusspunkte angeschlossene Bauteile
	2	3	Zuleitung des Emitters des die Spur 43 wahrnehmenden Fototransistors
	3	2	Zuleitung des Emitters des die Spur ØØ wahrnehmenden Fototransistors.
	4	1	Anlegung des die Spuren 43 und ØØ anzeigenden LEDs an die Masse über 47 Ohm
PT05	1-2-3-4		Spulenzuleitung des Schrittmotors
PT06	1	4	Reihenwiderstand der Verschiebung, 24 Ohm, 25 W
	4	1	Anlegen von + 24 V an den Widerstand
PT07	1	6	Zuleitung des Schreib-Lese-Kopfes
	2	5	Mittelanzapfung des Schreib-Lesekopfes und Anlegen der Zuleitung der Löschspule an die Masse
	3	4	Zuleitung des Schreib-Lese-Kopfes
	4-5	2-3	Leer
	6	1	Zuleitung des Löschkopfes
PT09	5	+5V	Speisespannung +5
	6	+5V	Speisespannung "0" GND 5
	1	+24V	Speisespannung +24
	2	+24V	Speisespannung "0" GND +24

3.3 Rahmen /Bild 1/

Der Rahmen /1/ des Floppy-Disk-Speicher-Mechanismus ist ein Aluminiumgussstück,an dem die Frontplatte aus Kunststoff /9/ die ausschwenkbare Steuerkarte /6/, die Plattenführung /8/, der Kopfpositioniermechanismus /4/, der Zentrier- und Plattenbefestigungsmechanismus /2/ sowie der Antriebsmechanismus /5/ mit Schrauben befestigt sind.

3.4 Zentrier- und Plattenbefestigungs- sowie Drehmechanismus /Bild 1/

Die Platte wird durch den Synchronmotor DMO1 über eine Riemenübersetzung mit konstanter Drehzahl angetrieben. Die biegsame Platte wird beim Einlegen durch eine aus zwei Teilen bestehende Führung /8/ geführt, die über eine Hebelübersetzung den Mikroschalter betätigt, welcher die LED des Indexsignalgebers ausschaltet.

Die Platte wird durch den Zentriermechanismus /2/ gegen die ständig laufende angetriebene Welle gedrückt.Die Platte /12/ wird nach dem Einlegen zunächst durch die Stifte /11/ in der erforderlichen Position befestigt. Nach Drücken des Plattenbefestigungsknopfes /7/ wird der Befestigungsmechanismus wirksam und die Tür schliesst sich /13/.

Auf der Führung befinden sich auch der, das Indexloch wahrnehmende Fototransistor TT33 und die, diesen beleuchtende LED sowie die fotoelektrische Fühlereinheit der Schreibblockierung.

Beim Herausziehen des Befestigungsknopfes wird die von dem angetriebenen Wellenstumpf abgehobene Platte, durch die beim Einlegen vorgespannte Feder durch die sich automatisch öffnende Tür herausgeworfen.

3.5 Positioniersystem /Bild 5/

Die Wahl der entsprechenden Informationsspur der Platte erfolgt, wenn die Steuereinheit ein Steuersignal erteilt, das die erforderliche Anzahl von Verschiebungen in der erforderlichen Sinne bewirkt. Der kombinierte Magnetkopf wird durch die Kopfbetätigungseinheit mit Schrittmotor entsprechend dieser Signalfolge positioniert /3/.

Das Positioniersystem lässt sich in folgende Montagegruppen aufteilen:

- Steuerstromkreis des Schrittmotors
- Schrittmotor DMO 2
- Wagen /lo/
- Schreib-Lese- und Löschkopf /EB07, EB08/
- Baugruppe zur Wahrnehmung der Spuren ØØ und 43 /14/

3.5.1 Der Steuerstromkreis des Schrittmotors befindet sich auf der Steuerkarte.

3.5.2 Zur Betätigung des Wagens /lo/ wird die Drehbewegung durch die an der Welle des Schrittmotors DMO2 befindliche Trommel und das dazugehörende Band in eine geradlinige Bewegung umgewandelt.

3.5.3 Der Wagen gleitet auf zwei Stangen, die für seine Führung sorgen. Der Schreib-Lese- und Löschkopf EB07--EB08 ist im Wagen eingebaut. Das Erreichen der Spuren ØØ und 43 wird durch eine Flagge angezeigt, am Ende des am Gussstück des Verschiebungsblockes befindlichen Signalgeber mit Fototransistor anmontiert ist und sich zusammen mit dem Wagen bewegt.

3.6 Kopfbetätigungsmechanismus /Bild 5/

Der Kopf wird durch den Kopfsmagnet /4/ in Bewegung gesetzt,

der die Platte /12/ gegen den Schreib-Lese- und Löschkopf EB07-EB08 drückt.

3.7 Steuerkarte /Bild 1/

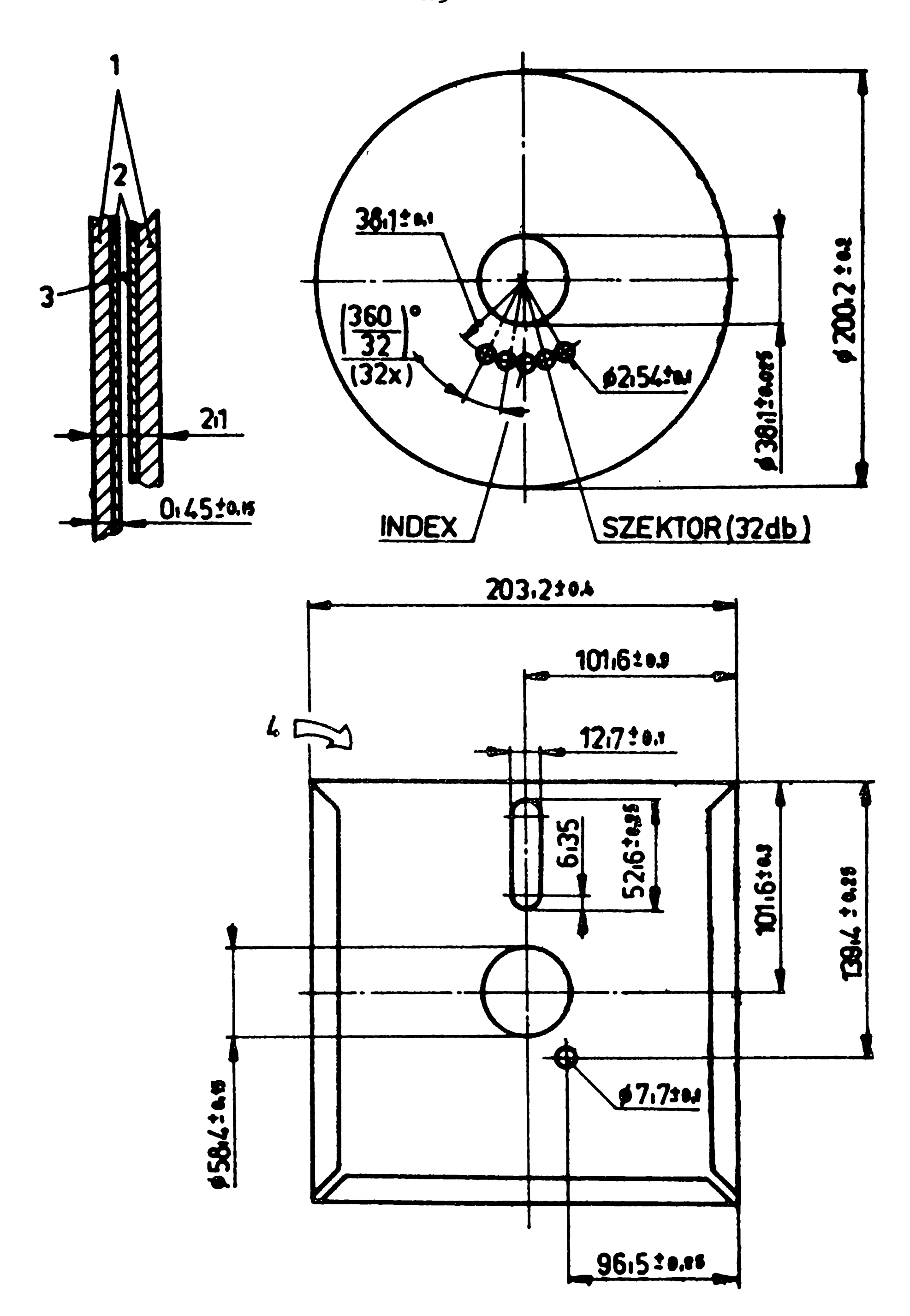
Auf der Steuerkarte /6/ befinden sich die elektronischen Stromkreise, welche die mechanischen und elektromechanischen Elemente betätigen und den Schreib-Lese- und Löschkopf steuern.

3.8 Floppy-Disk /die Informationen tragende, biegsame Platte/ /Bild 3/

Die Abmessungen der Platte stimmen mit den Vorschriften der ISO-Empfehlung /5654/ überein. Der Grundstoff ist Mylar und die informationstragende Schicht ein Spezialeisenoxidüberzug. Die Platte wird durch eine geschlossene Schutzhülle vor Verunreinigung und eventuellen mechanischen Einwirkungen geschützt.

Auf jeder Plattenseite befinden sich 77 Spuren mit einem Spurenabstand von o,53 mm /48 tpi/.

Die Abmessungen und die Konstruktion der Platte sind auf Bild 3 dargestellt./Auf dem Bild sind die Löcher, welche den zur Organisierung mit Hard-Sektor verwendeten Sektorenanfang angeben, durch gestrichelte Linie gekennzeichnet/.



Index
Sektoren /32 St./

Bild 3
Floppy-Disk

4. ARBEITSPRINZIP

4.1 Einleitung

Die als Informationsträger dienende, biegsame Platte wird nach dem Einlegen durch den Mechanismus zentriert und gegen die mit konstanter Geschwindigkeit rotierende Antriebsscheibe gedrückt.

Die Verbindung zwischen dem Floppy-Disk-Speichermechanismus MF 6400 und dem Informationsverarbeitungssystem wird durch eine Einzel- oder Gruppensteuereinheit /CONTROL UNIT/ hergestellt und aufrechterhalten.

Zur Wahl der entsprechenden Informationsspur der Platte erteilt die Steuereinheit Steuersignale, welche die entsprechende Anzahl von Verschiebungen im gewünschten Sinn bewirken. Der Kontaktmagnetkopf wird entsprechend dieser Signalfolge durch den Kopfbetätigungsmechanismus mit Schrittmotor positioniert. Je nach dem Datenfluss verwirklicht der Speichermechanismus zweierlei Betriebsarten:

- Aufzeichnung der Information /SCHREIBEN/,
- Auslesen der aufgezeichneten Information /LESEN/

In der durch die Steuereinheit eingestellten Betriebsart SCHREIBEN wird die von der Steuereinheit kommende doppelfrequenz-kodierte digitale Information von seriellem Format, durch die eingebaute elektronische Betätigungseinheit auf der Diskette in magnetischer Form festgehalten. In der Betriebsart LESEN wird die auf der Platte festgehaltene Information durch die eingebaute Betätigungselektronik in digitaler Form der Steuereinheit zugeführt.

Die Steuereinheit sorgt für die Organisierung der festzuhaltenden Information in dem entsprechenden Format. Die in der rotierenden Platte befindlichen Positionierlöcher geben den

Anfang der Spuren /bzw. bei der Organisation mit Hard-Sektor den Anfang der Sektoren/ an.

4.2 Allgemeine Funktionsbeschreibung /Bild 4/

Die eingebaute Steuerkarte hält die Verbindung zwischen der Steuereinheit und dem Speichermechanismus aufrecht. Die Steuereinheit wählt den zu betätigenden Speicher /die zu betätigenden Speicher/ mit dem Interface-Signal SE 1 ... 4, unter dessen Einfluss die an der Frontplatte des Speichermechanismus befindliche LED /TD12/ den Zustand des Besetztseins anzeigt. Die Steuereinheit liefert die zur Erreichung der gewünschten Spur erforderlichen Verschiebeimpulse und der gewählte Speicher führt den von der Steuereinheit erhaltenen Befehl /Schreiben, Lesen/ aus.

4.2.1 Ausführung der Befehle

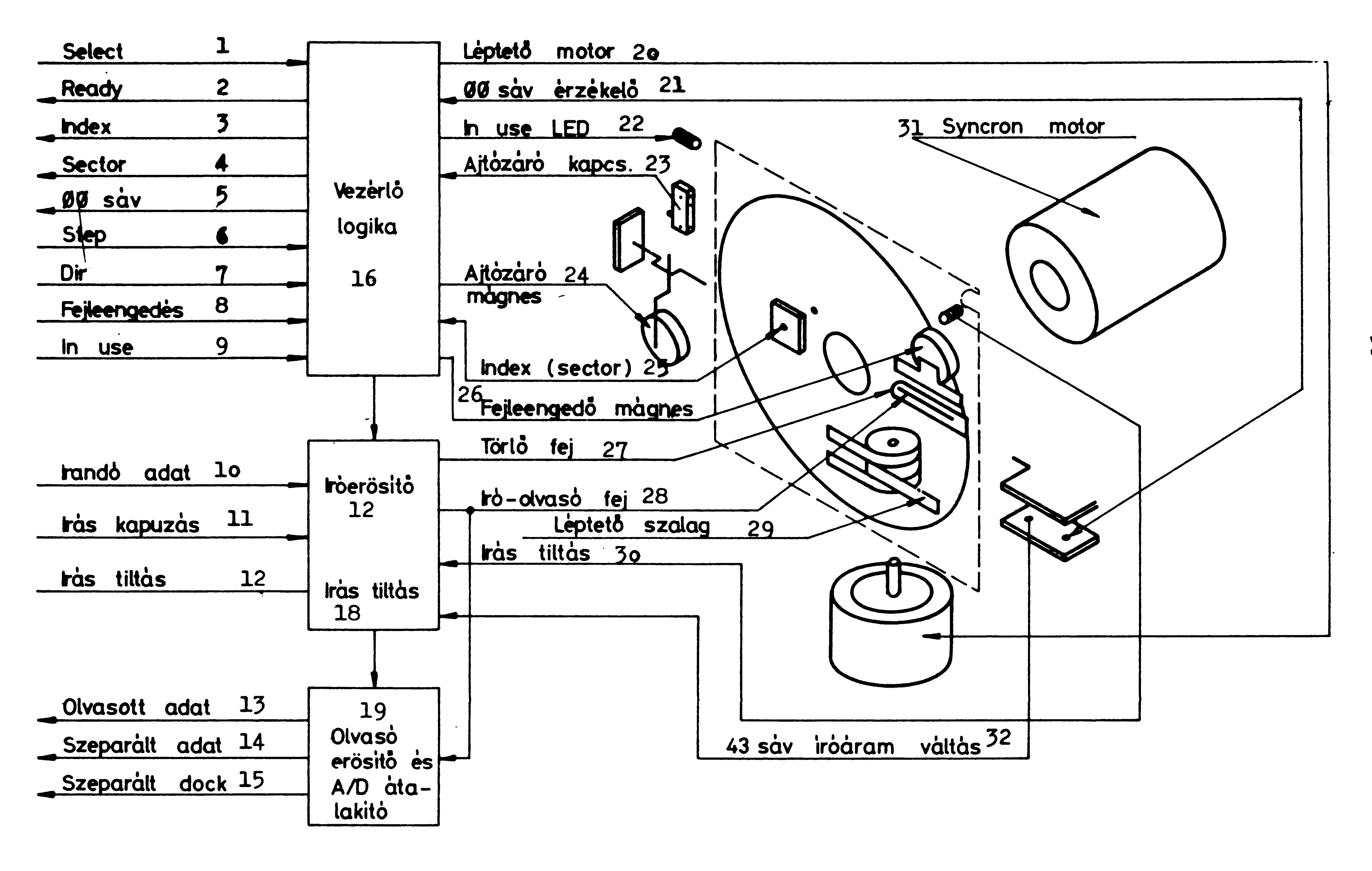
Der Speicher erhält die Befehle über Signale mit dem Logikpegel 0. Die Steuersignale haben folgende Funktionen:

SE 1 ... SE 4 /Auswahl/	Die Steuereinheit wählt den zu betätigenden Speicher und bereitet diesen für die Entgegennahme der weiteren Befehle vor.
ST /Verschiebung/	Der zur Erreichung der gewünschten Spur erforderliche Verschiebeimpuls
DIR /Richtung/	Bewegungsrichtung des Schreib-Lesekopfes
HL /Kopfsenken/	Zusammenführung der Oberfläche der biegsamen Platte und des Schreib-Lese-Kopfes

WG /Freigabe des Schreibens/	Freigabe der Einschaltung des Schreibekopfes und Blockierung der Erscheinung des gelesenen Signals auf der Interface-Leitung.

4.2.2 <u>Wahrnehmung der Position der Platte und des Kopfes</u>

TR ØØ /Spur ØØ/	Der Schreib-Lese-Kopf steht auf der Spur ØØ
IX /Index/	Der den Anfang der Spur anzeigende Impuls /Bild 14/.


Select 1
Ready 2
Index 3
Sector 4
ØØ sáv 5
Step 6
Dir 7
Fejleengedés 8
In use 9
Vezérlő logika 16
Írandó adat 1o
Írás kapuzás 11
Írás tiltás 12
Íróerősítő 12
Írás tiltás 18
19 Olvasó erősítő és A/D átalakító
Olvasott adat 13
Szeparált adat 14
Szeparált dock 15
Léptető motor 2o
ØØ sáv érzékelő 21
In use LED 22
Ajtózáró kapcs. 23
Ajtózáró mágnes 24
Index (sector) 25
26 Fejleengedő mágnes
Törlő fej 27
Író-olvasó fej 28
Léptető szalag 29
Írás tiltás 3o
31 Syncron motor
43 sáv íróáram váltás 32

1 Select
2 Ready
3 Index
4 Sector
5 Spur ØØ
6 Step
7 DIR
8 Kopfsenken
9 In Use
1o Zu schreibende Information
11 Tastung des Schreibens
12 Blockieren des Schreibens
13 Gelesene Information
14 Separierte Information
15 Separierter Block
16 Steuerlogik
17 Schreibverstärker
18 Blockierung des Schreibens
19 Leseverstärker und A/D-Umsetzer
2o Schrittmotor
21 Fühler der Spur ØØ
22 LED In Use
23 Türschliessschalter
24. Türschliessmagnet
25. Index /Sector/
26 Kopfsenkmagnet
27 Löschkopf
28 Schreib-Lese-Kopf
29 Verschiebungsband
3o Blockierung des Schreibens
31 Synchronmotor
32 Schreibstromumschaltung der Spur 43

Bild 4
Blockschaltbild

4.2.3 Mitteilung der zu schreibenden Information und Ausgabe der gelesenen Information

Der Speicher arbeitet je nach dem Pegel des Signals WG in der Betriebsart SCHREIBEN oder LESEN.

Die Steuereinheit teilt die zu schreibende Information dem Speicher über die Leitung WD /zu schreibende Information/ mit. In der Betriebsart SCHREIBEN wird die Information in dem durch die Steuereinheit bestimmten Kode aufgeschrieben.

Bei entsprechender Steuereinheit eignet sich der Speicher auch für die Festhaltung und die Ausgabe einer M^2FM-kodierten Information. Die nicht separiert gelesene Information gelangt über die Leitung RD /gelesene Information/ in die Steuereinheit.

Die "separierte Information" /SD/ und das "separierte Taktsignal" /SC/, die von der gemischten gelesenen Information /RD/ getrennt werden, erscheinen auf einer besonderen Interface-Leitung /B24, B25/, sofern diese Funktion separat bestellt wird.

ZUR BEACHTUNG! - Der Ausgang der Speicher-Interface enthält das Signal "Schreibstromumschaltung" nicht, weil diese Umschaltung des Schreibstromes automatisch erfolgt.

4.2.4 Einstellen des Kopfes /Bild 5/

Der Kopf wird durch das Positioniersystem eingestellt, das den Schreib-Lese-Kopf unter dem Einfluss eines jeden von der Steuereinheit ausgegebenen ST-Verschiebeimpulses in der durch den Pegel des Signals DIR bestimmten Richtung um jeweils eine Spur verschiebt.



Bild 5

Positioniermechanismus

Das Positioniersystem /Verschiebeblock/ besteht aus folgenden wichtigeren funktionellen Einheiten:

- Schrittmotor-Steuerstromkreis
- Schrittmotor DM02
- Wagen /1o/
- Verschiebeblock-Gussstück /15/

4.2.4.1 Steuerstromkreis des Schrittmotors

Der Läufer der Zweiphasen-Schrittmotors verdreht sich unter dem Einflus eines Verschiebeimpulses- /ST/ entsprechend dem auf der Leitung DIR /Verschiebungsrichtung/ liegenden Signalpegel um 1,8°.

Unter dem Einfluss der Schrittmotorverdrehung von 1,8° verschiebt der Kopfpositioniermechanismus den Schreib-Lese-Kopf um eine Spur.

4.2.4.2 Der Schlitten bewegt sich auf den Führungsachsen. Seine Verdrehung wird durch eine besondere Korrektionsvorrichtung verhindert. Der im Wagen eingebaute Kopf wird beim Verdrehen der Trommel durch ein Band bewegt. Bei dem aktiven Pegel des Kopfsenksignals /HL/ wird die Platte durch den Hebel gegen den Kopf gedrückt, der sich unter dem Einfluss der Erregung des durch das Signal gesteuerten Elektromagnetes bewegt.

4.2.5 Schreib-Lese-System

Das Schreib-Lese-System hält die kodierte Information in der Betriebsart SCHREIBEN auf der biegsamen Platte fest bzw.liefert die gelesene Information in der Betriebsart LESEN. Der Wechsel der Betriebsarten wird durch das von der Steuereinheit kommende Schreibfreigabesignal /WG/ gesteuert. Beim niedrigen Pegel dieses Signals ist die Betriebsart SCHREIBEN und beim hohen Pegel die Betriebsart LESEN wirksam.

4.2.5.1 Bei dem Schreib-Lese-Kopf handelt es sich eigentlich um einen Elektromagnet, der beim Einschreiben auf einer kleinen Fläche, der sich mit ihm berührenden Speicher-Platte ein grosses Magnetfeld zu konzentrieren vermag. Beim Einschreiben ändert sich der

Fluss entsprechend der angewandten Kodiermethode und der zu schreibenden Information. Der Kopf enthält auch den zum Tunnellöschen benötigten Elektromagnet, der nach dem Aufzeichnen der Information die Ränder der bespielten Spur löscht. Auf diese Weise lässt sich die Breite der beispielten Spur zwecks Vermeidung von Überlappungen auf o,3 mm reduzieren.

4.2.5.2 Beim Lesen induzieren die entlang der gelesenen Spur entstehenden Flussänderungen eine Spannung in dem Elektromagnet des Schreib-Lese-Kopfes. Aus dieser Spannung kann, nach weiterer Verstärkung und Formierung die auf der Platte aufgezeichnete Information zurückgewonnen werden.

4.2.6 Antriebsmechanismus /Bild 6/

Die biegsame Platte wird durch einen Einphasen-Synchronmotor angetrieben, dessen Welle über eine Riemenübersetzung mit der Welle des Zentriermechanismus in Verbindung steht. Die Nenndrehzahl der biegsamen Platte beträgt 36o U/min.

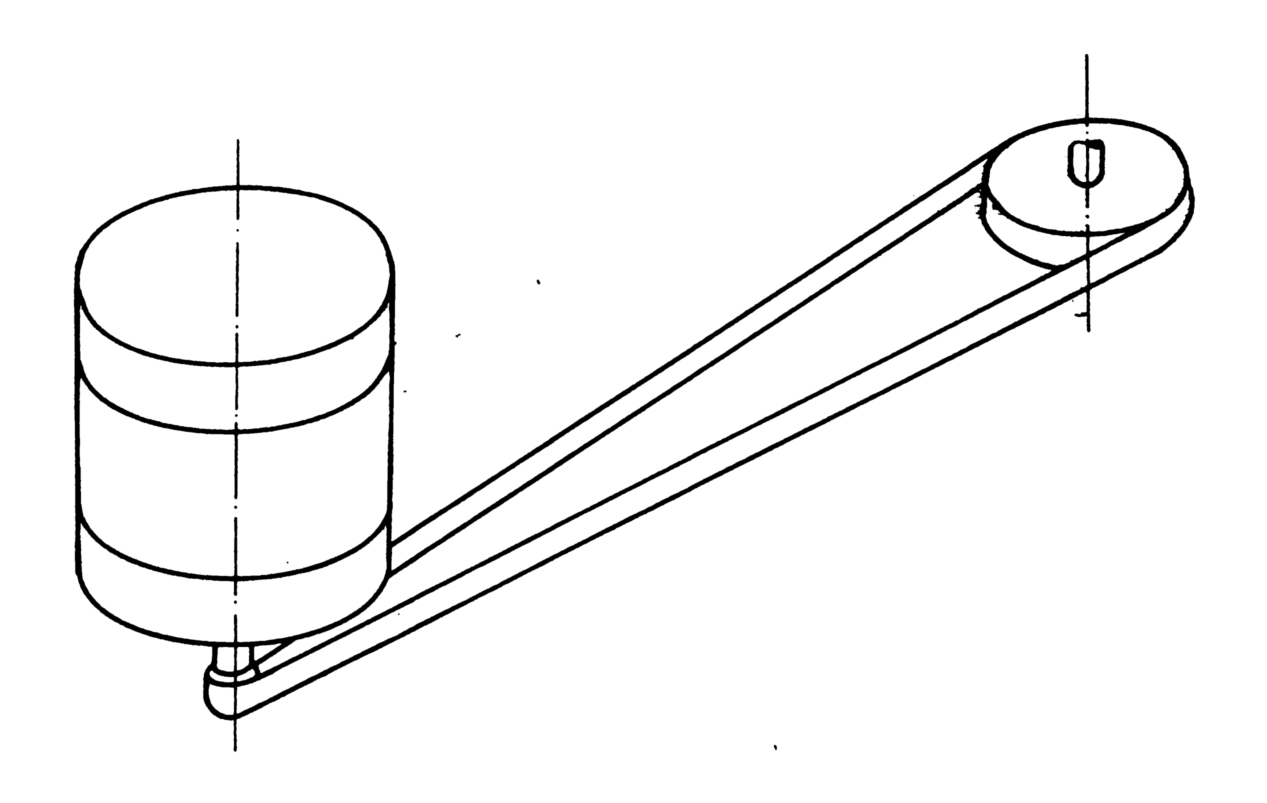


Bild 6

Schema des Antriebsmechanismus

4.2.7 <u>Zentrier- und Plattenbefestigungsmechanismus</u>

Die Zentrierung und Befestigung der Platte werden in geöffnetem und geschlossenem Zustand auf Bild 7 veranschaulicht.

<u>Zur Beachtung!</u> - Die Platte darf nur bei rotierender Mittelachse in das Gerät eingelegt werden. Die eingelegte Platte /12/ liegt auf der Stirnfläche des an der durch den äusseren Antriebsmechanismus gleichmässig angetriebenen Hauptwelle /14/ befestigten Drehtellers auf und die Plattenöffnung weist im Verhältnis zu der Umdrehungsachse eine bestimmte

Exzentrizität /im allgemeinen von max. 2 mm/ auf. Das Einspannen der Platte erfolgt unter dem Einfluss des Betätigungsmechanismus, durch Verschiebung der Positionierelemente /16/ entlang die Umdrehungsachse.

Der Betätigungsmechanismus, dessen mit der Einspannvorrichtung in unmittelbarer Verbindungstehenden Elemente die Betätigungszapfen /17/ sind, schliesst sich über ein Wälzlager /19/ an die Einspannvorrichtung an. Das Wälzlager ist in einer Buchse /18/ untergebracht, das sich dem auf der Hauptwelle /14/ verschiebbaren Positionierelement /16/ anschliesst. Das durch den Betätigungsmechanismus nach oben bewegte Positionierelement /16/ ragt aus der Stirnfläche des Drehtellers /15/ heraus und zentriert die Platte mit Hilfe der sich ausdehnenden Einführungsfläche.Anschliessend dringt es durch die Öffnung der Platte und übt auf den Plattenniederhaltemechanismus einen Druck aus. Daraufhin findet das Einspannen der Platte statt. Gleichzeitig mit dem Schliessen schliesst sich auch die Tür automatisch. Bei der im Bild dargestellten Lösung besteht der Plattenniederhaltemechanismus aus einer Kranzvorrichtung, die in einem am Gerätekörper befestigten Kugellager frei verdreht werden kann. Der mit der Platte unmittelbar in Verbindung kommende Niederhaltekranz /21/ kann auf der äusseren zylindrischen Fläche der in einem Kugellager /2o/ verdrehbaren Welle /22/ verschoben werden. Auf derselben zylindrischen Fläche ist auch das mit dem Positionierelement /16/ in Verbindung kommende Anschlagelement /23/ angeordnet. Der Niederhaltekranz /21/ und das Anschlagelement /23/ werden durch eine Feder /24/ gegen die Schulterflächen gedrückt, welche die Enden der Welle /22/ begrenzen. Das Druckelement /23/ wird durch Hebel /25/ mit dem Niederhaltekranz /21/ verbunden, welche um die Gelenkzapfen /25/ der sich in der Mantelnut des Druckelementes

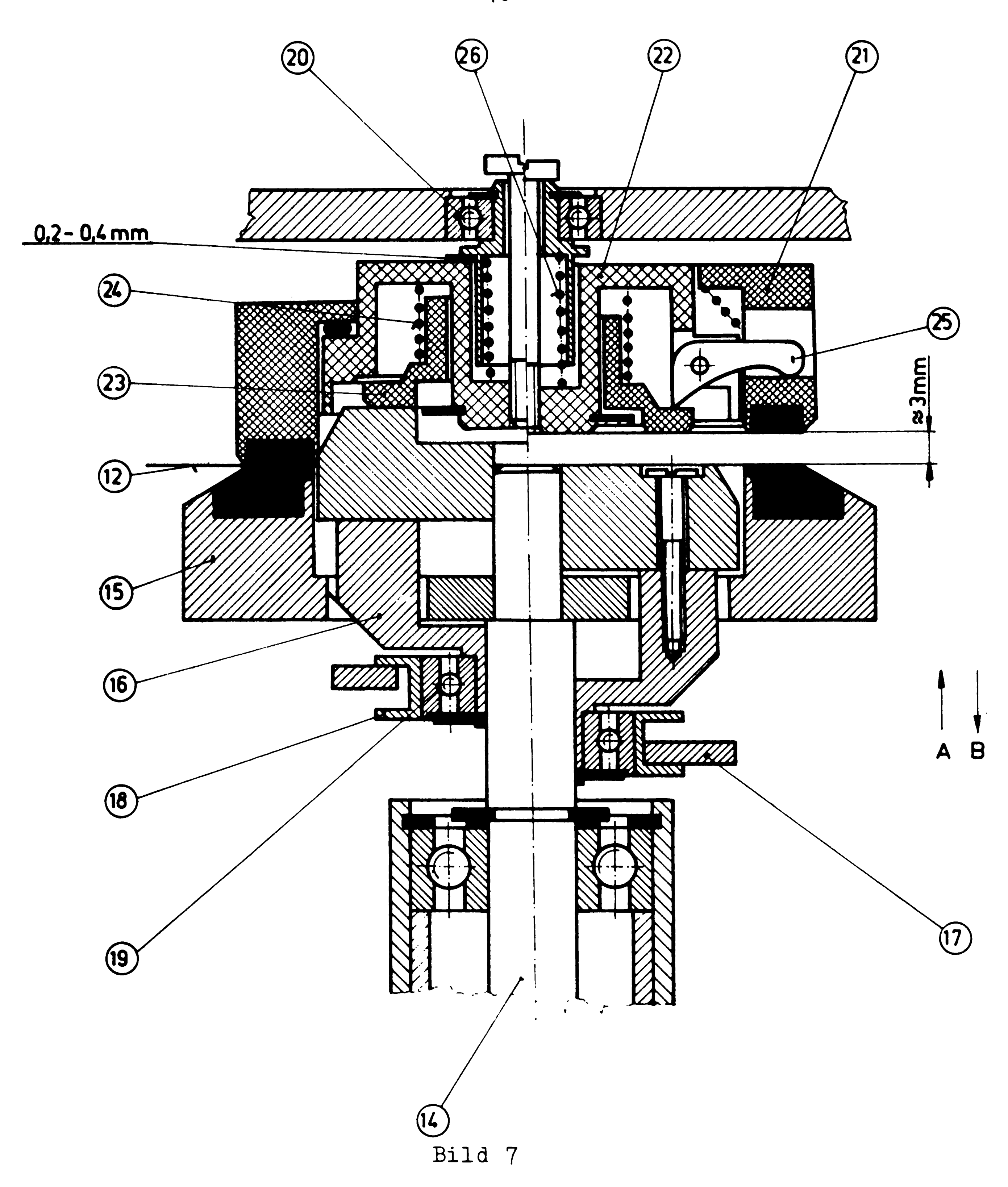


Bild 7

Zentrier- und Plattenbefestigungsmechanismus

/2/ abgestützten und in den Kronensätzen der Welle /22/ angeordneten Hebel gekippt werden können.

Im geöffneten Zustand kann die Platte in den Arbeitsspalt zwischen dem Niederhaltekranz /21/ und dem Drehteller /51/ unbehindert eingelegt werden. Beim Schliessen bewegt das durch das Positionierelement /16/ in der Richtung "A" bewegte Anschlagelement /23/ den Niederhaltekranz /21/ durch Kippen der Hebel /25/ um die Gelenkzapfen nach unten. Nach dem Andrücken der Platte /dem Anschlag des Niederhaltekranzes/ bewegt sich das Anschlagelement /23/ unter weiterem Zusammendrücken der Feder /24/ bis in die durch den Betätigungsmechanismus bestimmte Endstellung,wobei sich die Druckfeder /26/ elastisch verformt. Auf diese Weise kann auch gewährleistet werden, dass die auf die Platte einwirkende Kraft auf dem Kranzrand gleichmässig verteilt ist.

Unter dem Einfluss des über die Einspannung übertragenen Reibungsdrehmomentes beginnt die Niederhaltevorrichtung, sich im Kugellager /2o/ zu drehen.

Zum Öffnen der Spannvorrichtung wird das Positionierelement in Richtung "B" bewegt. Unter dem Einfluss der Kraft der Feder /24/ bewegt sich das Anschlagelement /23/, dem Positionierelement folgend, nach unten und die Hebel /25/ behindern die Bewegung des sich unter dem Einfluss der Kraft der Feder /24/ emporhebenden Niederhaltekranzes /21/ nicht mehr. Die Tür /38/ öffnet sich und der sich öffnende Arbeitsspalt ermöglicht die unbehinderte Entnahme der Platte.

4.2.8 <u>Diskgehäuse</u> /Bild 8/

Das Diskgehäuse dient dem Einlegen und Auswerfen sowie der Positionierung der biegsamen Diskette. Die Einheit hat folgendes Arbeitsprinzip. Die in das Diskgehäuse /8/ eingeführ-

te Platte /12/ wird in der Arbeitslage durch den den sackseitigen Anschlagstützflansch /34/ und den um die Welle /29/ verdrehbaren öffnungsseitigen Anschlagstützflansch /27/ begrenzt. Der durch die Schliessfeder /33/ in Richtung "b" vorgespannte Anschlag /34/ und der durch die Schliessfeder /28/ in der Drehrichtung "a" vorgespannte Anschlag /27/ bewirken in geschlossenem Zustand eine kraftschlüssige Verbindung, bei welcher zwischen den Anschlagflanschen ein Abstand entsteht, der das Hüllenmass um einen entsprechenden Sicherheitsspalt überschreitet.

Die Schliessfedern haben eine Kraftwirkung, bei welcher das durch die Schliessfeder /28/ auf den Anschlag /27/ ausgeübte Drehmoment grösser ist, als das durch die Schliessfeder /33/ über den Anschlag /34/ auf den Anschlag /27/ ausgeübte Drehmoment.

Zur Freigabe des Diskgehäuses wird der Anschlag /27/ in der, der Richtung "a" entgegengesetzten Richtung bewegt. Die Stützfläche des sich verdrehenden Anschlages /27/ gleitet unter der Nasenkante des Anschlages /34/ heraus, so dass letzterer die Platte unter dem Einfluss der Schliessfeder /33/ aus dem Kanal ausstösst. Die Bewegung des Anschlages /34/ wird durch die am Anschlag /27/ vorgesehene Stützfläche begrenzt.

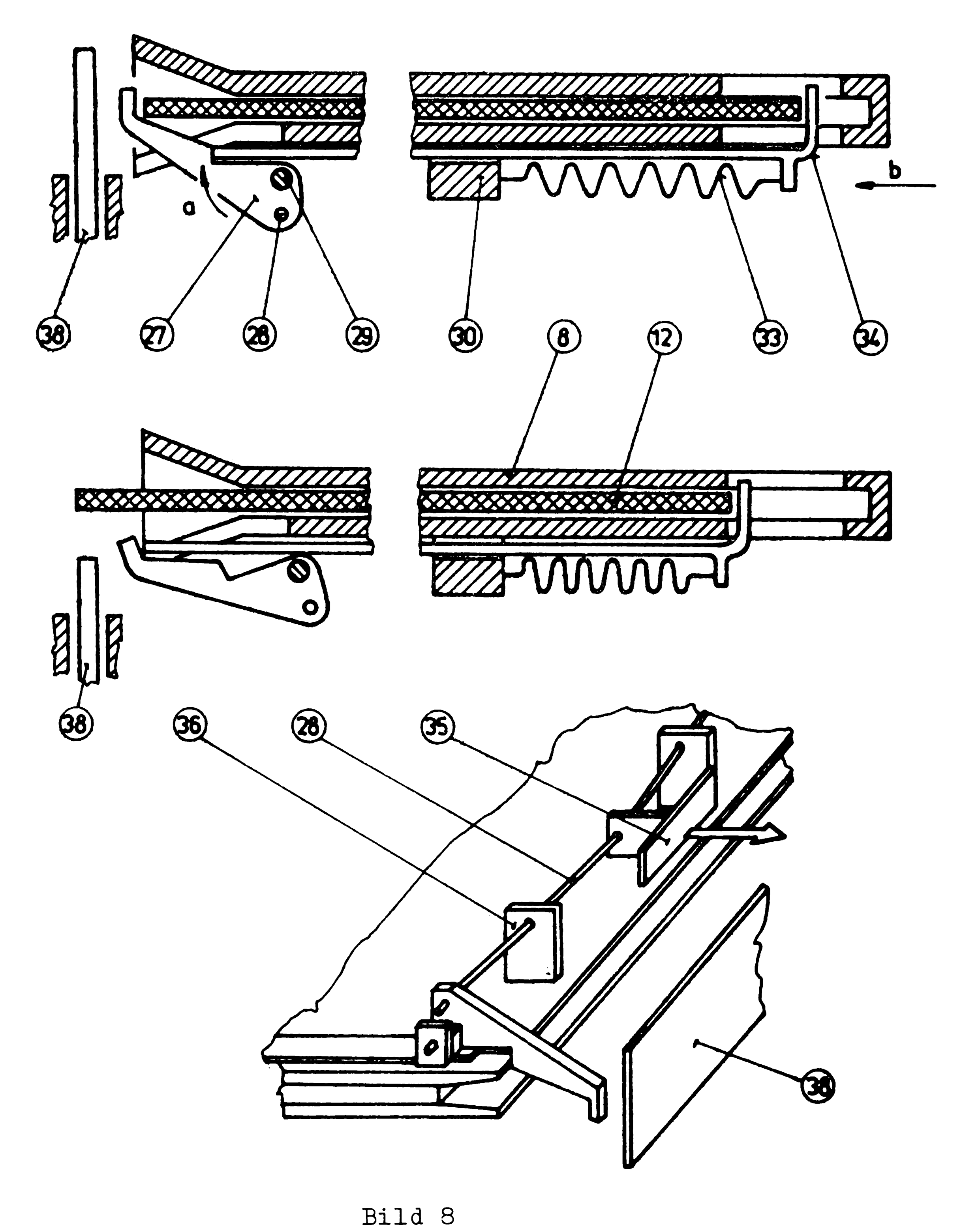


Bild 8

Schema des Diskgehäuses

Durch die auch im geöffneten Zustand stabile, kraftschlüssige Verbindung, lässt der Anschlag /27/ die Öffnung des Diskgehäuses frei, so dass die Platte bei der nächsten Arbeitsphase eingelegt werden kann. Bevor sie in die Arbeitsposition gebracht wird, stösst die Schutzhülle mit der Kante gegen den Flansch des sackseitigen Anschlages /34/ und lässt diesen während der weiteren Bewegung nach hinten gleiten. Nach Passieren der Arbeitsposition gibt die Nasenkante des Anschlages /34/ den Anschlag /27/ frei, der unter dem Einfluss der Schliessfeder /28/ sich um die Welle /29/ verdrehend in die geschlossene Position kippt. Dieses Ereignis, das von dem Bedienungsmann leicht wahrgenommen werden kann, dient zugleich als Zeichen für die Einstellung der weiteren Bewegung der Platte. Sobald die Platte nicht mehr gedrückt wird, lässt die Schliessfeder /33/ den Anschlag /34/ in die Arbeitsposition zurückgleiten. In dem Ansichtsbild ist zu sehen, dass als Schliessfeder /28/ eine für die beiden Mechanismen gemeinsame Feder dient, welche durch Bohrungen in den Schemeln /26/ geführt ist. Durch die Wahl der Position der Schemel /36/ kann der Anschlag /27/ in Richtung "a" vorgespannt werden. Durch Anziehen des zwischen den Schemeln /36/ über die Feder gezogenen Zugelementes /35/ wird die Vorspannung der Feder aufgehoben und dann der Vorspannung in Richtung "a" entgegengesetzt gemacht. Demzufolge wird der Mechanismus ausgelöst. Nach Ausstossen der Platte stellt das freigegebene Zugelement /35/ die Vorspannung der Federn in Richtung "a" und die kraftschlüssige Verbindung der Anschläge im geöffneten Zustand wieder her.

4.3 Ausführliche Beschreibung des Interfaces

4.3.1 Aufbau der Interface-Sende- und Empfangsverstärker /Bild 9/

Interfacesender: SN 7438 oder ein gleichwertiger Typ.
Interfaceempfänger: SN 7414 oder ein gleichwertiger Typ.
An die Eingänge können wahlweise über 15o Ohm +5 V angelegt werden.

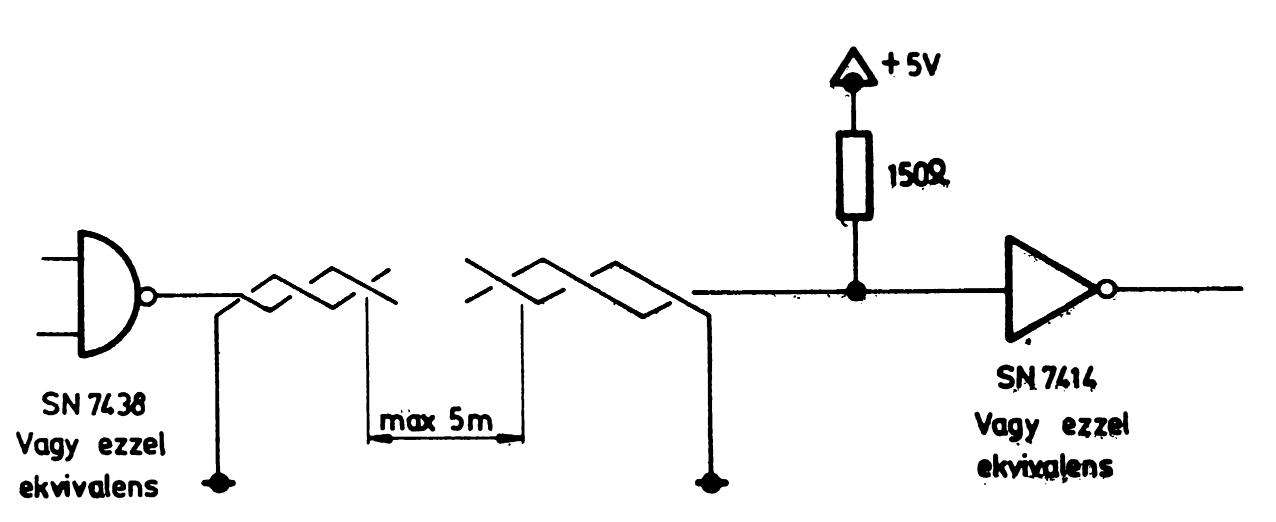
Interface-Signalpegel

Eingangssignale:

Logikpegel 1	0 ... +o,8 V
Logikpegel 0	+2,o ... +5,25 V

Ausgangssignale:

Logikpegel 1	0 ... +o,4 V
Logikpegel 0	2,4 ... +5,25 V



1/ SN 7438 oder ein gleichwertiger Typ

2/ SN 7414 oder ein gleichwertiger Typ

Bild 9
Aufbau der Interface-Sende und Empfangsverstärker

4.3.2 Interface-Eingangssignale

Zur Beachtung! Die Interface-Leitung ist aktiv, wenn sie den Logikpegel 0 /low/ hat.

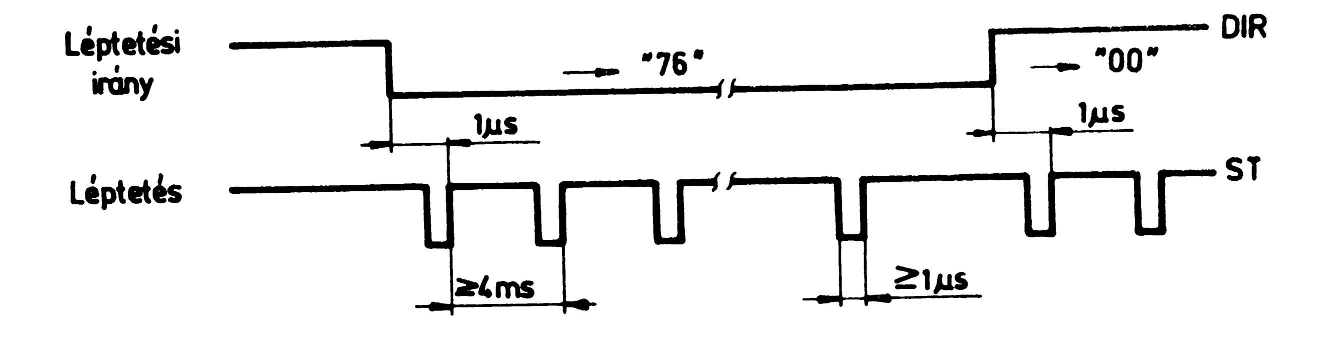
4.3.2.1 Auswahl /SE 1 - SE 4/
Der Logikpegel 0 der Auswahlleitung bewirkt die Aktivierung der I/O-Leitungen und das Absenken des Schreib-Lese-Kopfes. Die Eingangssignale werden freigegeben bzw. die Gattereingänge der Ausgangsleitungen aktiviert. Von den vier selbständigen Eingangsleitungen /SE 1, SE 2, SE 3, SE 4/ kann mit Hilfe des Komparators /H5/ die Select-Leitung gewählt werden die durch das System betätigt werden soll. Mit Hilfe der Select-Leitungen lassen sich max. 8 Speicher steuern.

4.3.2.2 Richtung der Schrittmotorsteuerung /DIR/

Das DIR-Interfacesignal ist ein Steuersignal, das die Bewegungsrichtung des Schreib-Lesekopfes bestimmt, wenn auf der Verschiebeleitung /ST/ ein Impuls eintrifft. Beim Logikpegel 1 ist die Richtung "AUS", wenn auf der Verschiebeleitung der ST-Impuls eintrifft. Der Schreib-Lese-Kopf wird sich von der Plattenmitte nach aussen /gegen die ØØ-Spur/ bewegen. Beim Logikpegel "O" ist die Richtung "EIN". Der Schreib-Lese-Kopf wird sich beim Eintreffen des Verschiebeimpulses gegen die Plattenmitte /Spur 76/ bewegen.

4.3.2.3 Verschiebesignal /ST/

Das ST-Interface-Signal bestimmt den Takt, in dem sich der Schreib-Lese-Kopf bewegt. Die Dauer der Verschiebung von der einen Spur zur anderen beträgt 4 ms. Der Verschiebungsanfang wird durch jeden Logikpegelübergang 0-1 oder die Flanke des nachfolgenden Impulses freigegeben. Der Zeitabstand zwischen jedem einzelnen Wechsel des Logikpegels des DIR-Signale und der Flanke des ST-Signals beträgt min. 1 µs.



1/ Verschiebungsrichtung

2/ Verschiebung

Bild lo

Zeiteinstellung der Verschiebung

4.3.2.4 Schreibfreigabe /WG/

Der Logikpegel 0 von WG gibt das Aufzeichnen der zu schreibenden Information /WD/ auf der Platte frei. Der Logikpegel 1 des Signals gibt das Lesen der Information /Sep.Data, Sep. Clock und Read Data/ sowie die Betätigung der Verschiebelogik frei /s. Bild 11!/

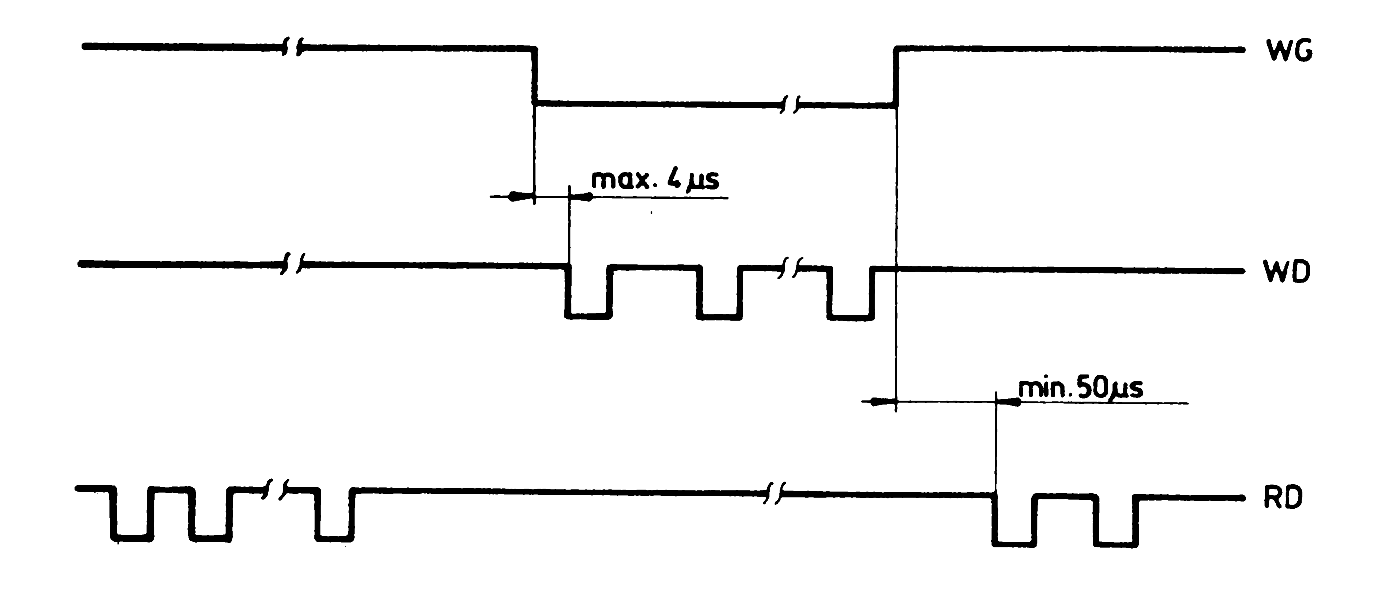


Bild 11
Schreibfreigabe

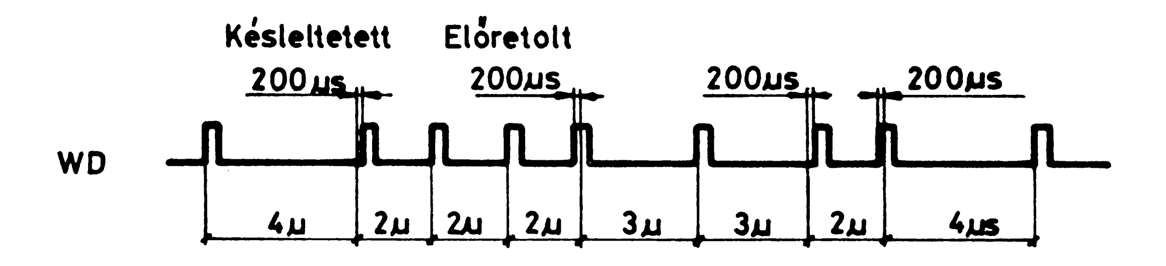
4.3.2.5 Zu schreibende Information /WD/

Die zu schreibende Information trifft auf der Leitung WD ein. Jeder Logikpegelübergang 1 - 0 bewirkt eine Richtungsumkehr des Stromes des Schreib-Lese-Kopfes und somit das Festhalten der Information. Diese Leitung wird durch WG freigegeben und durch das Signal WP blockiert. Bei der MFM- und M^2FM-Kodierung kann die Signaldichte des WD-Signals /zu-schreibende Information + Cl/ 2-3-4-5 µs sein. In Abhängigkeit von der Signaldichte von WD findet auf der Magnetplatte und dem Kopf eine magnetische Spitzenverschiebung statt, die durch die Steuerelektronik des Floppy Disk im voraus berück-

sichtigt werden muss. In Kenntnis der Kodierart und der aufzuzeichnenden Nutzinformation muss das WD-Signal vorkompensiert werden.

Der Wert der empfohlenen Vorkompensation beträgt 2oo ms.

Es ist eine Vorkompensation notwendig, wenn man zwei oder mehr Signale mit einer Dichte von 2 /us aufzuzeichnen wünscht. Zu diesem Zweck wird das erste Signal um 2oo ms verzögert und das letzte um 2oo ms gegen den ihm vorangehenden Impuls verschoben.



1/ Verzögert

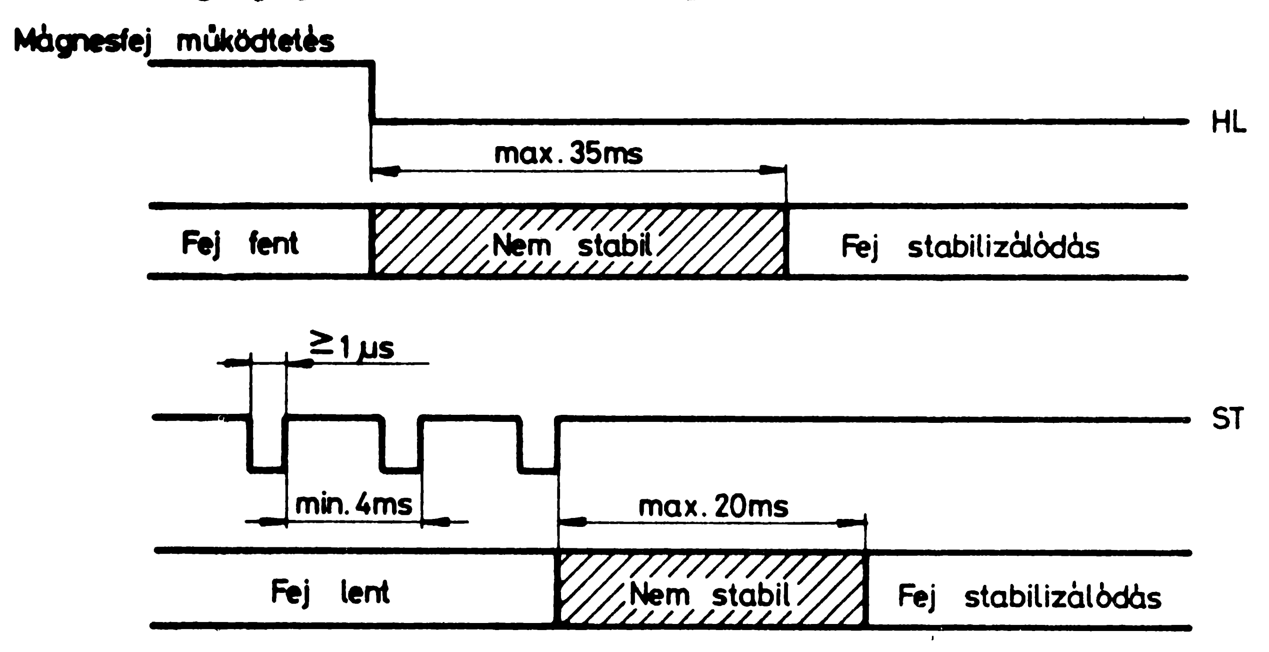
2/ Nach vorn verschoben.

Bild 12
Vorkompensierung der aufzuzeichnenden Information beim MFM- und M^2FM-Kodieren

4.3.2.6 Kopfsenken /HL/

Die Herstellung der Überbrückung C und das Schliessen der Speichertür ermöglichen, dass die Diskette durch den Magnet

HL unter dem Einfluss des an die HL-Interface-Leitung gelegten Logikpegels 0 gegen den Kopf gedrückt wird /Bild 13/.



1/ Magnetkopfbetätigung
2/ Kopf unten
3/ Nicht stabil
4/ Kopfstabilisierung

Bild 13
Zeitdiagramm der Kopfbetätigung

4.3.2.7 Besetztsein/IN USE/

Durch den Benutzer betreibbare Interface-Leitung. Nach der Herstellung der Überbrückung D leuchtet unter dem Einfluss des an die Leitung IN USE des Interface gelegten Logikpegels 0 die LED "Besetzt" und der Türschlussmagnet zieht an.

4.3.3 Ausgangsleitungen

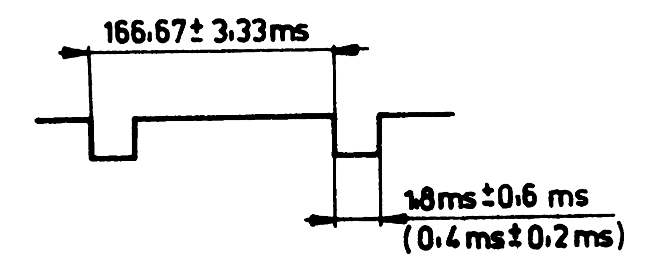
Das Interface hat 6 Ausgangsleitungen /DC, IX, RY, RD, WP, TRØØ/. Drei weitere Leitungen /S, SD, SC/ werden auf Sonderwunsch eingebaut.

4.3.3.1 Spur ØØ /ØØ TR/

Der Logikpegel 0 des Signals meldet, dass der Schreib-Lese--Kopf auf der äussersten Spur, der Spur ØØ, steht. Wenn die DIR-Leitung den Logikpegel 1 hat, darf kein weiterer Verschiebeimpuls /ST/ ausgegeben werden.

4.3.3.2 Index /IX/

Bei jeder Umdrehung der Platte wird einmal ein Signal erzeugt, das den Anfang der Spur anzeigt./Der Zeitabstand zwischen zwei Indizes beträgt 166,67 ms/. Das Signal hat eine Dauer von 1,8 ms. Bei einer Hard-Sektor-Platte ist die Verbindung Hard Sector herzustellen und die Anzeige Soft Sector zu beseitigen. In diesem Fall beträgt die Dauer des IX-Signals o,4 ms /Bild 14/.



INDEX jel Index-Signal

Bild 14

Index-Signal

4.3.3.3 Sector /S/

Nur bei Hard-Sector-Platten auf Sonderwunsch.
Das Interface-Signal S erscheint bei der Umdrehung 32-, 16 und 8mal. Die Signaldauer beträgt o,4 ms.

4.3.3.4 Betriebsfertigkeitssignal /RY/

Der Logikpegel 0 des Signals meldet, dass von dem Anfang der Inbetriebsetzung zwei Index/Sector-Löcher eingetroffen sind.

4.3.3.5 Gelesene Information /RD/

Das Interface-Signal RD ist eine "unverarbeitete Information" /Taktsignal und Information/, die durch die Elektronik unmittelbar angezeigt wird. Im Normalfall ist der Logikpegelübergang 1-0 der aktive Zustand. Bild 15 zeigt die Signaldauer und die zulässige Toleranz der gelesenen Information auf den Normalwert bezogen.

bit cellák 1

olvasott adat FM 2

2 µs 4 µs 200 ns ± 50 ns

bit cellák 1

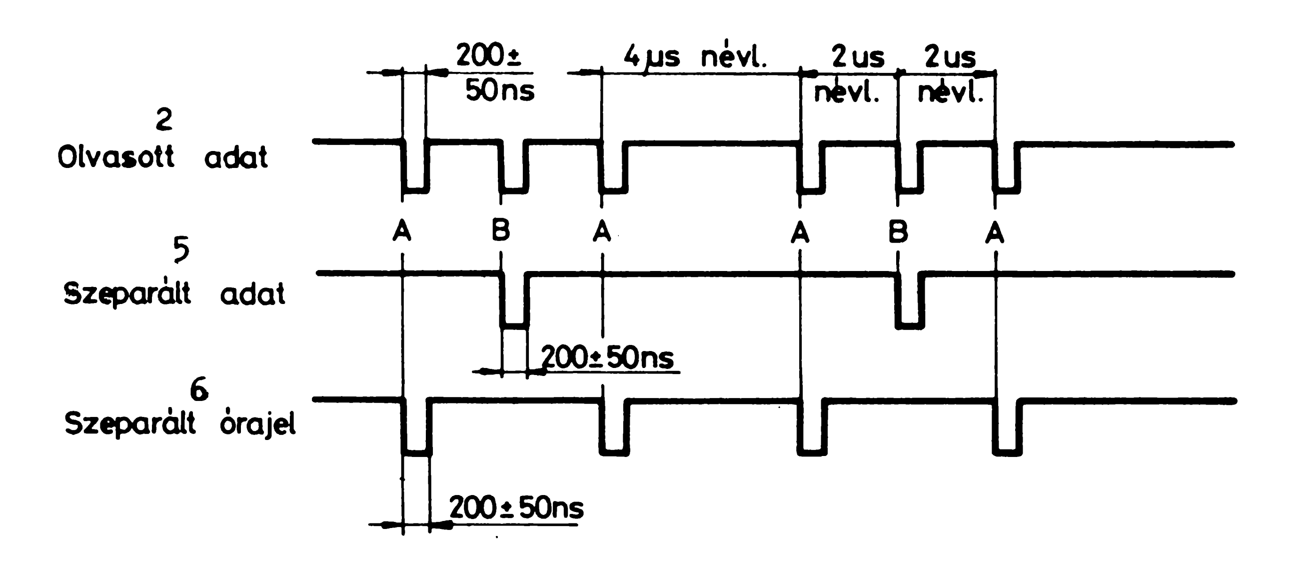
MFM

M^2FM

2 µs 3 µs 4 µs 5 µs

1/ Bit-Zellen
2/ Gelesene Information
3/ 2 µs /Nennwert/
4/ 4 " "

5/ Separierte Information
6/ Separiertes Taktsignal
7/ Anstiegs- und Abfallflanke der Signale ≤8o ns



7
A jelek fel- és lefutó éle ≤ 80ns

Bild 15
Gelesene Information

4.3.3.6 Separierte Information /SD/

Option auf Sonderwunsch

Die Auswahl der Datenbit aus der unverarbeiteten Information wird durch den im System befindlichen Separator verrichtet. Im Normalfall ist der Logikpegelübergang 1→0 Aktivzustand. /s. Bild 15/.

4.3.3.7 Separiertes Taktsignal /SC/

Option auf Sonderwunsch

Auf der Interface-Leitung SC findet die Übertragung der aus der gemisch gelesenen Information abgesonderten Taktsignale statt. Im Normalfall ist der Logikpegelübergang 1-0 dieses Signals der Aktivzustand.

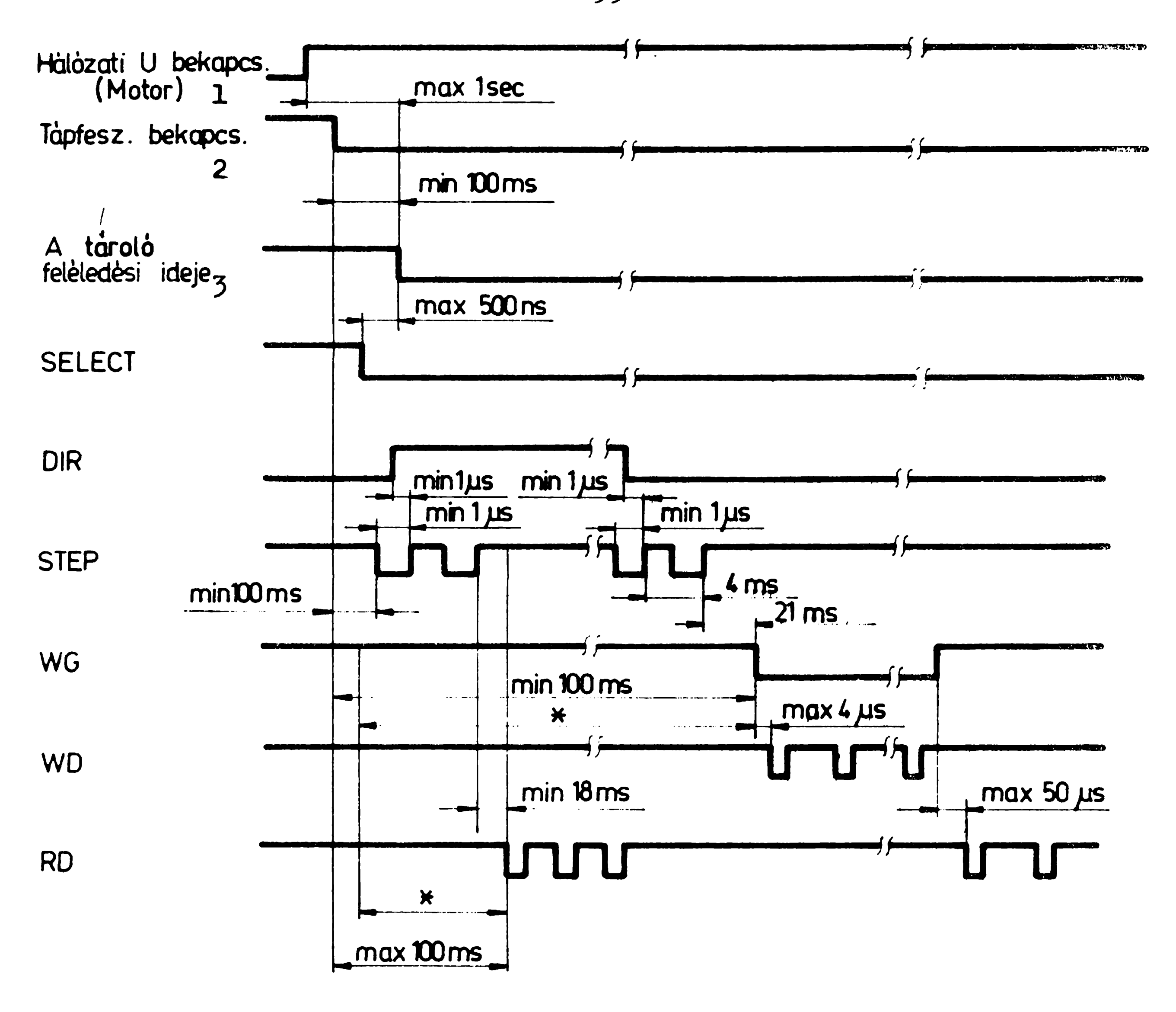
4.3.3.8 Schreibblockierung /WP/

DA WP-Interface setzt den Benutzer davon in Kenntnis, dass sich in dem Speicher eine Platte mit Schreibblockierung befindet. Bei Schreibblockierung hat das ausgegebene Signal den Logikpegel I.

4.3.3.9 Diskettenwechsel /DC/

Nach Herstellung der Überbrückung DC wird der Benutzer davon in Kenntnis gesetzt, dass es im Speicherzustand ohne Selektion zu einem Plattenwechsel gekommen ist. Nach dem Verschwinden und dem wiederholten Erscheinen des Bereitschaftssignals /Plattenwechsel, Türschalter geschaltet,RY-0/ wird die DC-Leitung beim Selektieren des Speichers logisch 0. Der Logikzustand 0 der DC Leitung bleibt bis zum Ende der Selektierung aufrechterhalten.

Das zusammenfassende Zeitdiagramm der Interface-Signale für die Betriebsarten SCHREIBEN und LESEN ist in Bild 16 enthalten.



* A select bekapcsolásától min 35ms szükséges a fej megnyugvásig. Ha a léptetés független a fejleengedéstől min 15ms-t kell késleltetni a léptetés lecsengéséig.

x/ Der Kopf gelangt min. 35 ms nach Einschalten von Select in den Ruhezustand. Wenn die Verschiebung vom Absenken des Kopfes unabhängig ist, muss bis zum Abklingen der Verschiebung eine Verzögerung von min. 15 ms gewährleistet sein.

Bild 16

Zusammenfassendes Zeitdiagramm der Interface-Signale

1. Einschalten der Netzspannung/Motor/
2. Einschalten der Speisespannung
3. Einschwingzeit des Speichers

4.4 Mögliche Einschreibeformate

4.4.1 Format Hard Sector

Wenn eine Platte angewendet wird, die mit den den Sektorenanfang kennzeichnenden Löchern versehen ist, wird die Information auf dem Träger im Hard Sector-Format festgehalten. Der Anfang der Spuren wird durch den Indeximpuls IX und der Anfang der Einzelnen Sektoren durch die Sektorenimpulse /S/ angezeigt. Auf einer Spur können maximal 32 Sektoren festgehalten werden. Durch Überbrückung /32, 16, 8, Hard Sector/ kann das Gerät, zur Gestaltung von 32, 16, 8 Sektoren auf einer 32-Löcher-Scheibe, geeignet gemacht werden. /Die Zeiteinstellung der Sektoren- und Index-Signale ist in Bild 17 dargestellt/.

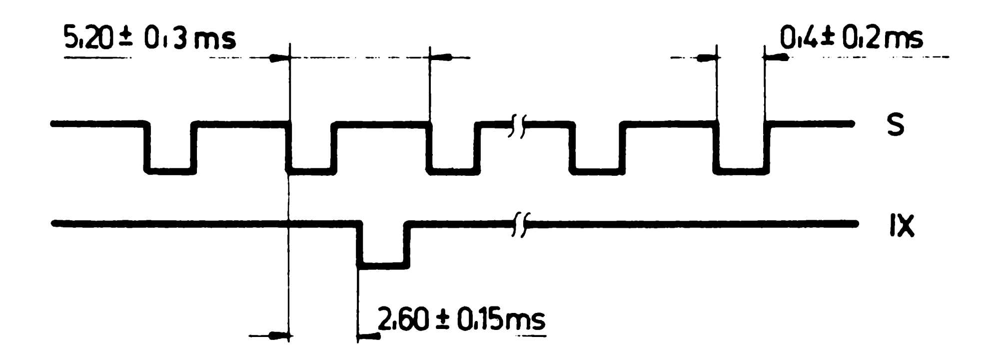


Bild 17

Sektoren- und Indexsignal

4.4.2 Soft-Sektor-Format

Der Anfang der Spuren wird durch Indeximpulse /IX/ und der Anfang der Sektoren durch auf der Platte aufgezeichnete Identifizierungsfelder angezeigt. Bei der Handhabung der Information mit Soft-Sektor-Format ist die Überbrückung mit ähnlicher Bezeichnung herzustellen.

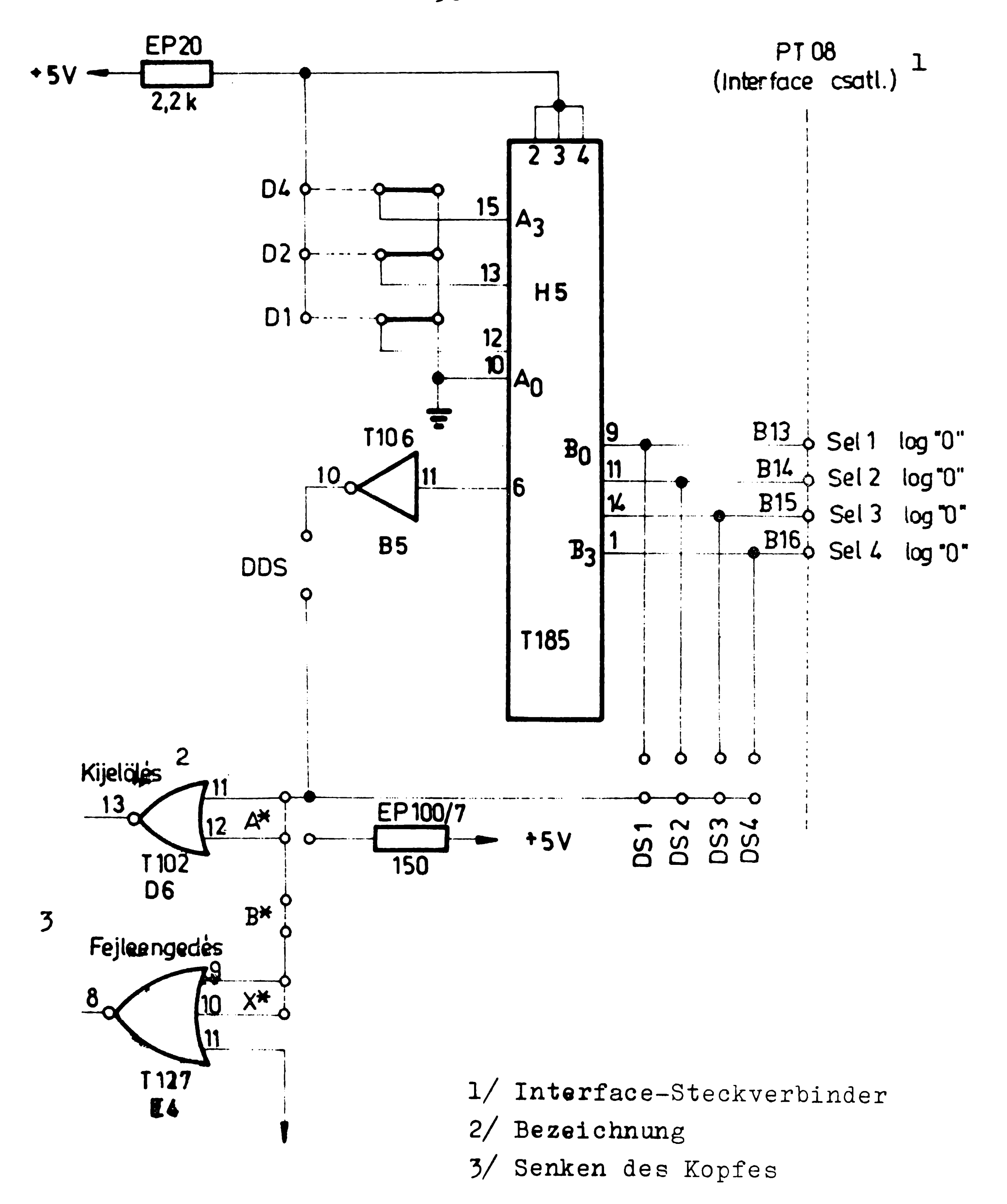
4.5 Ausführliche Beschreibung der elektrischen Funktion des Gerätes

/s. Bestückungsplan, Schaltplan/

Die Interface-Leitung ist aktiv, wenn sie den Logikpegel 0 /low/ hat. Die Ausgangs- und Eingangsleitungen des Interface werden durch die Auswahl-Leitung aktiviert.

Mit Hilfe des Komparators kann der zu betätigende Speicher aufgrund der binären Adresse ausgewählt werden. In diesem Fall ist die Überbrückung DDS herzustellen. Durch die Anwendung des Komparators wird die gleichzeitige Bezeichnung von 8 Speichern ermöglicht.

Eine andere Art der Speicherfestlegung ist das Anlegen des Logikpegels 0 an einen der Interface-Anschlusspunkte B13, 14 15, 16. In diesem Fall ist die Überbrückung DDS aufzuheben und die entsprechende Überbrückung DS1 ... 4 herzustellen. Die Festlegung des Speichers 7 ist beispielsweise auf Bild 18 veranschaulicht.



1/ Interface-Steckverbinder

2/ Bezeichnung

3/ Senken des Kopfes

Bild 18

Bezeichnung des Speichers Nr.7.

4.5.1 Steuerlogik

4.5.1.1 Index- und Sektorenloch-Fühler

Falls sich ein Index- oder ein Sektorenloch zwischen der Leuchtdiode und dem Fototransistor bewegt, erscheint am Ausgang 13 des Komparators A 1339/B4 ein negativer Impuls von 1,8 ms Dauer. Bei einer Soft-Sector-Scheibe gelangt das Indexsignal nach der Herstellung der Überbrückung Soft Sector von dem Ausgang von T 1o6/B5-6 über das Gatter T 138/H6-6 an den Punkt Blo der Interface-Steckverbinders nach Herstellung der Überbrückung I. Die Dauer des Indeximpulses kann mit dem Potentiometer EP 1o7 auf 1,8 ± o,6 ms eingestellt werden. Wird eine Hard-Sector-Scheibe in den Speicher eingelegt,wird bei den obigen Überbrückungen am Punkt Blo des Interface--Steckverbinders eine Index- und Sektor-Impulsfolge wahrgenommen.

Die Steuerlogik kann auf Sonderwunsch durch eine Sektorentrenneinheit erweitert werden /zum Gebrauch einer Hard--Sector-Scheibe/.

Beim Erscheinen eines Index- oder Sektorenloches gelangt der am Ausgang 13 des Komparators A 1339/B4 anliegende Impuls von 1,8 ± o,6 ms Dauer an den Eingang 5 des monostabilen Multivibrators M 96o2/E1 /negative Flanke/ und verwandelt das Eingangssignal in einen Impuls von o,4 ± o,2 ms. Der auf diese Weise erzeugte Impuls bestimmt die Dauer des an den Ausgängen INDEX und SECTOR erscheinenden Signals. Die negative Flanke des am Ausgang M 96o2/E1-6 erscheinenden Impulses triggert den monostabilen Multivibrator M 96o2/E1-11, dessen Zeiteinstellung 2,8 ms beträgt. An dem NOR-Gatter--Ausgang T1o2/D3-13 erscheint die abgetrennte Sektorenimpulsfolge. Die D-Speicher T 174/E3 verrichten die Teilung der Sektorenlöcher durch 2 oder 4.

Am Ausgang des NAND-Gatters T 1oo/C3-8 erscheint der abgetrennte Indeximpuls von o,4 ± o,2 ms Dauer.

4.5.1.2 Wahrnehmung der Spur 43

Wenn die auf dem Wagen befindliche Flagge die Spur 43 verlässt, bekommen die Fotodiode und der Fototransistor /TD11, TT32/ Licht und der Ausgang 14 des Komparators A 1339/B4 wird logisch 1. Dieser Logikpegel gelangt an den Eingang 2 des D-Speichers T 174/E7. Der nächste Verschiebeimpuls lässt diesen hohen Pegel am Ausgang Q des D-Speichers /T 174/E7-5/ erscheinen. Demzufolge schliesst sich der Emitter der im Schreibstromkreis befindlichen Transistoren TTo4, TTo5 über den Widerstand EP 55 an die Masse an und auf diese Weise erfolgt die Reduzierung des Schreibstromes.

4.5.1.3 Wahrnehmung der ØØ-Spur

Auch zur Wahrnehmung der ØØ-Spur wird die auf dem Wagen befindliche Flagge verwendet. Wenn die Flagge die Leuchtdioden und den Fototransistor /TD1o, TT31/ verdeckt, welche die ØØ-Spur wahrnehmen, wird das am Ausgang 1 des Komparators A 1339/B4 anliegende Signal logisch 1.

Wenn der den Zustand des Schrittmotors bestimmende D-Speicher /T 174/C2-6/ logisch 1 und das Auswahlsignal logisch 0 sind, schliesst sich der Ausgang des Komparators über die Gatter T11o/C4, T1o2/D3 und T138/H4 an die Interface-Leitung B21 an.

4.5.1.4 Wahrnehmung der Platte mit Schreibschutz

Wird in den Speicher eine gegen Schreibengeschütze Platte eingelegt, nimmt der WP-Fototransistor TT3o Licht wahr, demzufolge der Ausgang 2 des Komparators A 1339/B4 logisch H wird: Sofern der Logikpegel 1 des Komparators über

die Überbrückung WP an den Eingang T 1o2/D6-6 gelangt, wird der Ausgang des NOR-Gatters unabhängig von WG logisch 0, wodurch die Funktion des Schreibstromes blockiert wird. Mit dem Auswahlsignal "getort" gelangt das Schreibblockiersignal von T 136/H4-8 an den Punkt B22 des Interface-Steckverbinders.

4.5.1.5 Betätigung des Schreib-Lese-Kopfes

Unter dem Einfluss des Auswahlsignals /A, B, X überbrückt/ erscheint an dem Ausgang des über drei Eingänge verfügenden NOR-Gatters T127/E4-8 der Logikpegel 1. Der die Gatter T 1oo/C3-6 und T 1oo/C3-11 passierende hohe Pegel macht den Transistor TT01 leitend. Der Kopfsenkmagnet wird erregt, so dass er anzieht und die Scheibe gegen den Schreib-Lese-Kopf drückt.

4.5.1.6 Verriegelung der Tür des Speichers

Unter dem Einfluss der Aktivierung der Auswahlleitung erscheint am Ausgang des NAND-Gatters T1oo/C3-3 der Logikpegel 1, demzufolge der Transistor TT03 leitend wird.Der Türmagnet EB09 wird erregt und die Tür des Speichers verriegelt. Das Ausgangssignal des NAND-Gatters T 1oo/C3-3 lässt über den Ausgang des Inverters T 1o/B5-12 die Katode der Leuchtdiode IB USE /BESETZT/ an der Frontplatte logisch 0 werden. Demzufolge wird die LED leuchten.

Funktionsweise der Verschiebelektronik

Der Zweiphasen-Schrittmotor wird durch die von den DIR-Interface-Leitungen /B18, B17/ kommenden Signalen gesteuert.

Der Steuerstromkreis besteht aus folgenden beiden Teilen

- Steuerlogik
- Treiberstromkreis

Beim Einschalten werden die D-Speicher der Steuerlogik automatisch auf Null zurückgestellt /die Ausgänge Q1 und Q2 von T174/C2-9,5 werden logisch 0/. Das an die Eingänge der D-Speicher gelangende Signal wird durch die Richtung /DIR/und die Rückkopplung der Speicherausgänge bestimmt.

Wenn die Richtung /DIR/ den Logikpegel 1 hat, /der Wagen bewegt sich gegen die ØØ-Spur/ ändern sich die Speicherausgänge unter dem Einfluss der ST-Impulse in der nachstehend angegebenen Reihenfolge:

Q_1	Q_2
0	0
1	0
1	1
0	1
0	0

Wenn die Richtung /DIR/ den Logikpegel 0 hat /der Wagen bewegt sich gegen die Spur 76/, ändern sich die Ausgänge unter dem Einfluss der ST-Impulse in der nachstehend angegebenen Reihenfolge:

Q_1	Q_1
0	0
0	1
1	1
1	0
0	0

Zu den Spulen des Schrittmotors ist ein Strombegrenzerwiderstand von 15 Ohm in Reihe geschaltet. Unter dem Einfluss des Verschiebeimpulses /ST/ ändert sich die Richtung des die Spulen des Schrittmotors durchfliessenden Stromes entsprechend der Speicherausgänge.

Im Speicherzustand ØØ sind die Transistoren TT14 und TT15 bzw. TT22 und TT23 leitend. Auf diese Weise wird die eine Phasenspule über den Transistor TT14 an die Masse gelegt, während an das andere Ende über den Transistor TT15 +24 V gelegt werden.

Die andere Phasenspule liegt über den Transistor TT22 an der

Masse und dem anderen Ende werden über den Transistor TT23 +24 V angelegt. Wenn der Ausgang des Speichers logisch 1 wird, ändert sich die Stromrichtung und es werden die Transistoren TT12, TT17 bzw. TT2o, TT25 leitend.

Zur Steuerung der Verschiebung gehört der Stromkreis Force. Der monostabile Multivibrator M 123/B3 hat eine Verzögerung von 5 ms bzw. 4o ms und ist retrigger bar. Der 4o-ms-Multivibrator schaltet einen Begrenzerstromkreis ein, wenn nach 4o ms kein Verschiebeimpulse /STEP/ eintrifft. Der Begrenzerwiderstand stellt den Haltestrom ein. Der 5-ms-Monostabil-Multivibrator schaltet zur Reduzierung der Überschwingungen den Begrenzerwiderstand bei jedem Verschiebeimpuls /ST/ für 5 ms Dauer ein.

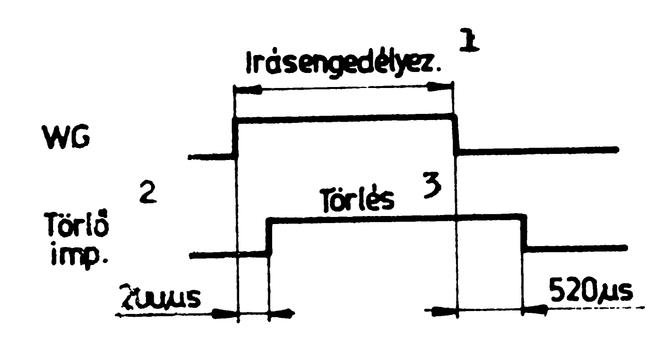
Schreib-Lese-Elektronik

Der an die Schreibleitung WG gelegte Logikpegel 0 wählt den Speicher. Es wird die Überbrückung NP hergestellt. Tlo2/D6-4 ist logisch 1, TTo8, TTo7 werden leitend und der Kollektor von TT07 legt an die Widerstände E048, EP49 des Schreibstromkreises 24 V an.

Die auf der WD-Leitung eintreffende Impulsfolge gelangt an den Clock-Eingang /T174/E7-11/ eines D-Speichers. Die Ausgänge des D-Speichers /T174/E7-8,9/ steuern über das Gatter Tlo7/C6 und den Widerstand EP52 bzw. das Gatter Tlo7/C6 und den Widerstand ER53 die Basis des im Stromgeneratorbetrieb arbeitenden Transistors TØ4 bzw. TØ5 im Gegentakt. Der Kollektor von TØ4 und TØ5 schliesst sich über die Schutzdioden TD13 und TD14 an den Schreib-Lese-Kopf an. Der Schreibstrom wird auf die im Punkt 4.5.1.2 beschriebene Weise geändert.

Die Erregung des Löschkopfes erfolgt durch Öffnen des Transistors TTØ6. Dies wird durch den an dem Punkt T1Ø6/B5-4 er-

scheinenden positiven Löschimpuls verrichtet. Der Löschimpuls wird aus dem am Punkt Tlo7/C6-8 erscheinenden Schreibfreigabesignal durch zwei monostabile Multivibratoren /H7/ und das Gatter T186/E6 bzw. Tlo2/D6 erzeugt.
/Bild Nr.19/.



1/ Schreibfreigabe
2/ Löschimpuls
3/ Löschen

Bild 19
Zeiteinstellung des Löschimpulses und der Schreibfreigabe

Bei der Schreibfreigabe legt der am Punkt Tlo2/D6-4 erscheinende Logikpegel 1 24 V an die Steuerelektrode der beiden FET's TT28-TT29. Diese Spannung lässt die FET's sperren und beschränkt dadurch das an den Eingang von C8 /MC 347o/ gelangende Signal um die Zerstörung des Verstärkers zu verhindern.

Lesen

Beim Lesen legt der an dem Punkt Tlo2/D6-4 erscheinende Logikpegel I die Steuerelektrode der FETs an die Masse. Nun

werden die FET's leitend und das Signal des Schreib-Lese--Kopfes gelangt an den Eingang von C8 /MC 347o/, /Punkt C8-1,2/. Zwischen den Punkten 3 und 4 von C8 ist die Verstärkung bei der Betriebsfrequenz auf das Maximum eingestellt. C8/16, 17 ist der Ausgang des Verstärkers, der über ein Tiefpassfilter /EC∅6, EC∅7, EP39, EP4o, EC∅8, EY03, EY04, EC15, EP42, EP44, EP111/ an den Eingang eines aktiven Differenzierers /Punkte 15, 14 von C8/ gelangt. EP116, EY05 und ECO stellen die Phasenschiebung des Differenzierers ein. EP108 kompensiert die durch die Stromkreiselemente verursachte Asymmetrie und gewährleistet die Symmetrie der nach der Differenzierung folgenden Nullkomparation. EP46 und EC11 sind die Zeiteinstellelemente eines monostabilen Multivibrators, der den sich aus dem Prellen des Nullüberganges des differenzierten Signals ergebenden Fehler beseitigt. EP45 und EC1o bestimmen die Dauer des Ausgangsdigitalsignals /Punkt 1o von C8/. Das Digitalsignal gelangt an den Interface-Punkt B23, wenn der Mechanismus festgelegt ist und keine Schreibfreigabe vorliegt.

Die Steuereinheit kann auf Wunsch einen Datenseparator enthalten, der bei der FM-Kodierung die Datensignale /Steckverbinder Int. Punkt B24/ von den Taktsignalen /Steckverbinder Int. B25/ trennt.

Der Ausgang von MC 347o gelangt über die IC's D4 und D6 in den Datenseparator, wenn das Select-Signal aktiv ist. Die Punkte T1oo/C5-11 /Sep. Clock/ und T1oo/C5-8 /getrennte Information/ lassen ein R-S-Flipflop kippen, dessen Ausgang /T1oq/C5-6/ der D-Eingang des Speichers T174/D5 ist. Von den Ausgängen Q und $\overline{Q}$ des D-Speichers werden abwechselnd zwei monostabile Multivibratoren/M96o2/E5/gelöscht. Die Multivibratoren werden ebenfalls durch das getrennte Taktsignal /T1oo/C5-11/ getriggert. Die Zeiteinstellung der monostabi-

len Multivibratoren beträgt 2,8 ms. Durch Tore des Ausganges der monostabilen Multivibratoren und der getrennten Information erscheint am Punkt T11o/C4-6 das Freigabesignal der getrennten Information und nach Invertierung am Punkt T11o/C4-8 das Freigabesignal des getrennten Taktsignals.

4.6 <u>Die von dem Benutzer zu betätigenden Funktionen</u>

1. Bezeichnung der Speicher
2. Bezeichnung des Speichers ohne Freigabe des Kopfsenkens
3. Bezeichnung des Speichers mit Freigabe der Verschiebung, ohne Kopfsenken
4. Kopfsenken ohne Bezeichnung des Speichers oder Freigabe der Verschiebung
5. Bereitschaftssignal ohne Torung des Select-Signals
6. Funktion Index- und Sektoranzeige
7. Funktion Anzeige von 8-, 16-, 32-Sektoren
8. In USE /Erregung des Türschlossmagneten, Anzeige durch Besetztsein-LED/
9. Schreibverbot /WP/

Die Stelle der den Funktionen entsprechenden Überbrückungen ist aus dem Bestückungsplan ersichtlich /Konstruktionsdokumentation/.

Die Liste der Überbrückungen in dem von MOM hergestellten Speicher sind in Tabelle 1 enthalten.

4.6.1 <u>Bezeichnung der Speicher von 1 bis 8</u>

Mit Hilfe des angewandten Komparators SN 7485 können aufgrund der Binäradresse gleichzeitig 8 Speicher festgelegt werden. Die vier Select-Leitungen dienen der Einstellung der Speicheradresse. In der Multiplex-Betriebsart ist das an dem Punkt 13 des Interface-Steckverbinders liegende Logiksignal das Freigabesignal. Die drei weiteren /B14, 15, 16/ Select-

-Signale dienen der Adressierung. Sofern die Selektierung in der Multiplex-Betriebsart erfolgt, muss die Überbrückung DDS hergestellt werden.

Die Festlegung des Speichers kann auch durch Umgebung des Komparators unmittelbar auf einer der vier Select-Leitungen des Interface-Steckverbinders erfolgen. In diesem Fall ist die Überbrückung DDS aufzuheben und die der Wahl entsprechende Überbrückung /DS1 ... 4/ herzustellen.

In dem Grundausbau der Einrichtung ist die Überbrückung DS1 enthalten. Die Überbrückung DDS ist beseitigt worden.

Bild 2o enthält die Kodetabelle der zum Logikzustand der Adressenleitungen gehörenden, bezeichneten Speicher.

Adresse	Interner Kode		
	D4	D2	D1
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

Speicher	Interface-Anschlusspunkt			
	13	14	15	16
0	0	1	1	1
1	0	0	1	1
2	0	1	0	1
3	0	1	0	0
4	0	0	1	1
5	0	0	1	0
6	0	0	0	1
7	0	0	0	0

Bild 2o

Festlegung des Speichers:

a/ mit Komparator

b/ unmittelbar über den Interface-Steckverbinder

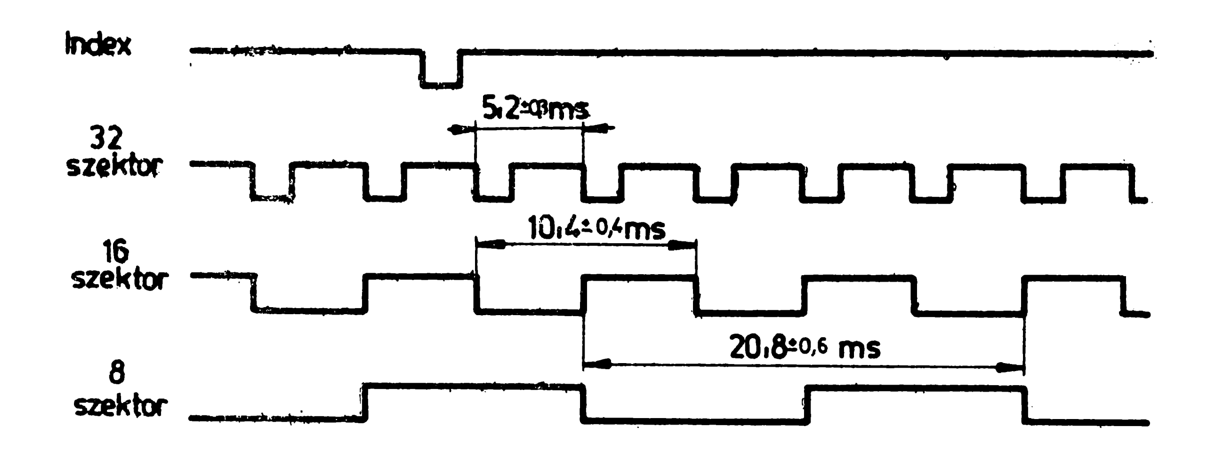


Bild 21
Sektorenzeiten

4.6.2 Bezeichnung des Speichers ohne Freigabe des Kopfsenkens

Die von dem HL-Signal unabhängige Bezeichnung des Speichers ermöglicht den Empfang, z.B. der Signale R4, S, IX, bevor das Absenken des Kopfes stattfindet. Wenn der Speicher den Befehl Lesen, Schreiben oder Suchen erhält, aktiviert das System die HL-Leitung, die die Spuren des Schrittmotors in der entsprechenden Reihenfolge erregt und den Kopf sinken lässt.

Nach Aktivierung der HL-Leitung muss man 35 ms bis zur Schreibfreigabe /WG/, zur Ausgabe der zu schreibenden Information /WD/ oder zum Lesebeginn warten.

Realisierung des vorstehend Gesagten:
Herstellung der Überbrückung A, B
Aufheben der Überbrückung X
Durch Herstellung der Überbrückung C gelangt das HL-Signal an den Punkt B9 des Interface-Steckverbinders.

4.6.3 Festlegung des Speichers mit Freigabe der Verschiebung ohne Kopfsenken

In dieser Betriebsart legt der Benutzer den Speicher fest. Die Tür ist geöffnet und der Kopf ist nicht gesenkt. Der Benutzer verwendet diese Betriebsart z.B. durch automatische Einstellung des Speichers auf die ØØ-Spur. Im Normalfall müssen die Tür geschlossen und der Kopf gesenkt werden.Diese Betriebsart hat den Vorteil, dass TRØØ an den Benutzer gemeldet wird. Beim Schreiben und Lesen kann 35 ms nach Aktivierung der HL-Leitung WG oder WD oder RD ausgegeben werden.

Realisierung der Betriebsart:

- Überbrückung A herstellen
- Überbrückung B unterbrechen
- Zur Festlegung des Speichers die entsprechende Überbrückung /DS1 ... DS4/ herstellen
- Überbrückung C herstellen
- Überbrückung X herstellen.

4.6.4 Kopfsenken ohne Bezeichnung des Speichers oder Freigabe der Verschiebung

Diese Betriebsart wird benutzt, wenn Kopieren von dem einen Speicher in den anderen erfolgt. Da der Benutzer den Kopf bei jedem Speicher senken kann, braucht die Kopfsenkdauer von 35 ms nicht abgewartet werden. In diesem Fall kann das Kopfsenken über die Leitungen Alt I/O /B1, B2,/B3, B4/ bewirkt werden. Jeder Speicher kann sich an eine besondere HL-

-Leitung anschliessen /mit Select getort oder unmittelbar/ oder verteilt über eine beliebige Leitung. Nach Festlegen des Speichers muss man vor dem Schreib- oder Lesebeginn 2o ms warten. Nach der Verschiebung muss man solange warten,bis sich der Schreib-Lese-Kopf beruhigt.

Realisierung der Betriebsart:

- Die Überbrückungen B, X, C herstellen
- Die Überbrückung A aufheben

In dem Grundausbau der Einrichtung sind die Überbrückungen A, B, X enthalten. Die Überbrückung C ist unterbrochen.

4.6.5 Bereitschaftssignal ohne Select-Touring

Die Betriebsart ermöglicht,dass der Benutzer von dem SELECT--Signal unabhängig von jedem Speicher ein Bereitschaftssignal erhält,um sich davon überzeugen zu können, ob in sämtlichen Speichern eine Diskette enthalten ist. In diesem Fall können die Bereitschaftssignale der geprüften Speicher an die Leitungen Alt I/O /B1, B2, B/3, B/4 angelegt werden.

Im Normalfall fordert der Benutzer das Bereitschaftssignal nur von dem bezeichneten Speicher an.

Realisierung der Betriebsart:

- Die Überbrückung RR unterbrechen
x Bei der Prüfung mehrerer Speicher Unterbrechung der Überbrückung R
x Anlegen des Bereitschaftssignals an eine der Leitungen Alt I/O

Von den zu prüfenden Speichern wird der eine an den Punkt

Bll des Interface-Steckverbinders angeschlossen.Dabei bleibt die Überbrückung R beibehalten. Bei allen anderen Speichern gehe man auf die nach dem x beschriebene Weise vor.

In dem Grundausbau der Einrichtung ist die Überbrückung RR enthalten.

4.6.6 Index- und Sektorenanzeige ohne SELECT-Signal

Die Betriebsart ermöglicht den Empfang des IX- und S-Signals ohne Bezeichnung eines Speichers. Mit ihrer Hilfe lässt sich die für die Prüfung des Zustandes der Speicher aufgewandte Zeit grundsätzlich reduzieren. Bei der Prüfung mehrerer Speicher können die IX- und S-Signale an die Leitungen Alt I/O /B1, B2, B3, B4/ des Interface-Steckverbinders gelegt werden.

Realisierung der Betriebsart:

- Die Überbrückung RI unterbrechen
* Die Überbrückungen I, S unterbrechen
* Die IX- und S-Interface-Signale können an die Leitung Alt I/O /B1, B2, B3, B4/ gelegt werden.

Bei einem der geprüften Speicher werden die Signale INDEX und SELECT durch Herstellung der Überbrückungen S, I an die Leitung des Interface-Steckverbinders Blo, B12 gelegt. Bei den übrigen Speichern sind auch die durch * gekennzeichneten Anweisungen zu befolgen.

In dem Grundausbau der Einrichtung ist die Überbrückung RI enthalten.

4.6.7 8, 16 oder 32 Sektoren

Bei Verwendung einer Hard-Sector-Platte wird der Anfang der Spuren durch den IX-Impuls und der Anfang der einzelnen Sek-

toren durch D-Impuls angezeigt. Auf einer Spur lassen sich maximal 32 Sektoren festhalten. In dieser Betriebsart erzeugt der Speicher aus den 32 Impulsen eine beliebige Anzahl /32, 16, 8/ von Impulsen. Nach Herstellung einer mit der Impulszahl bestimmten Anzahl von Überbrückungen erscheint an dem Ausgang Sector /B12/ die gewünschte Anzahl von Sektorenimpulsen.

In dem Grundausbau der Einrichtung sind nicht Herstellung der Überbrückung S die Überbrückungen S, 32, 16 und 8 enthalten /s. Bild 21/.

4.6.8 Besetztseinanzeige

Dieser Benutzereingang kann durch den Logikpegel 0 aktiviert werden. Unter seinem Einfluss wird die Tür des Speichers geschlossen und die LED an der Frontplatte leuchtet. Zwischen der Besetztsein-Leitung und der Bezeichnungs- und Kopfsenkleitung besteht eine ODER-Verknüpfung.

Realisierung der Betriebsart:

- Es kann durch die Herstellung der Überbrückung D oder ohne die Überbrückung D von jeder beliebigen Leitung Alt I/O /B1, B2, B3, B4/ betätigt werden.

In dem Grundausbau der Einrichtung sind die vorstehend erwähnten Überbrückungen /D, Alt I/O/ enthalten.

4.6.9 Anzeige des Schreibenschutzes

In dieser Betriebsart wird der Benutzer gewarnt, dass sich in dem Speicher eine Platte mit Schreibschutz befindet. Nach Herstellung der Überbrückung WP /NP ist unterbrochen/erscheint das WP-Signal an dem Punkt B22 des Interface-Steckverbinders. Gleichzeitig wird das Schreiben blockiert. Nach Unterbrechung der Überbrückung WP und Herstellung der Über-

brückung NP erscheint das WP-Signal am Ausgang /Platte mit Schreibschutz/, aber auf die Platte kann geschrieben werden.

In dem Grundausbau der Einrichtung ist die Überbrückung WP enthalten.

Tabelle 1

Verzeichnis der sich zur Einstellung der von dem Benutzer gewünschten Option in dem Speicher befindlichen lösbaren Überbrückungen

Kurzzeichen	Benennung	Bei Auslieferung unter-brochen	geschlossen
R 1oo	Der die Eingangsleitungen des Interface mit der Speisespannung verbindende, umschaltbare 15o Ohm Widerstand		+
DS1	Auswahl		+
DS2	Auswahl	+	
DS3	Auswahl	+	
DS4	Auswahl	+	
RR	Eintasten von Auswahl in die Bereitschafts-Leitung /RY/		+
RI	Eintasten von Auswahl in die Index- und Sector-Leitung		+
R	Anlegen des Bereitschaftssignals /RY/ an das Interface	+	

Kurzzeichen	Benennung	Bei Auslieferung unter-brochen	geschlossen
Soft sector	Bei Soft-Sector-Diskette Überbrückung des INDEX--Signals		+
Hard sector	Bei Hard-Sector-Diskette Überbrückung des INDEX--Signals		
I	Anlegen des INDEX-Signals /IX/ an das Interface		+
S	Anlegen des Sector-Signals /S/ an das Interface	+	
8,16,32	Mögliche Sektorenausgänge bei Hard-Sector-Diskette	+	
DC	Plattenwechsel		+
C	Anlegen des Kopfsenksignals /HL/ an das Interface	+	
Z	Türschloss wird durch DS1 betätigt		+
WP	Schreibschutz		+
NP	Nach Aufheben der Überbrückung WP wird das Schreiben durch die Überbrückung NP freigegeben. Das WP--Signal ist an dem Interfacepunkt B22 wahrnehmbar	+	
D	Anlegen des Besetztsein--Signals In USE an das Interface		+
DDS, DS	Überbrückungen der Einstellung des internen Auswahlkodes	+	

5. VERPACKUNG

Die Originalverpackung schützt den Speicher vor Beschädigungen, hält den mechanischen und klimatischen Einwirkungen stand.

Der in Polyäthylenfolie eingehüllte Speicher wird von zwei Schaumstoff-Profilstücken aus Kunststoff umgeben. Nach Zusammenpassen und Umkleben der Formstücke wird das Gerät in einen hermetisch verschlossenen Polyäthylensack und schliesslich in einen Wellpappkarton verpackt.

II. TEIL

GEBRAUCHSANWEISUNG

In der vorliegenden Gebrauchsanweisung sind die Informationen und Anweisungen bezüglich der richtigen Betätigung des Floppy-Disk-Speichers Typ MF 64oo sowie der Erhaltung seiner ständigen Betriebsbereitschaft angegeben.

6. INBETRIEBSETZUNG

6.1 Allgemeine Hinweise

Zur Inbetriebsetzung und Betätigung des Speichers sind keine besonderen Fachkenntnisse erforderlich. Wenn die sich auf die Inbetriebsetzung,die Bedienung und die Wartung beziehenden Anweisungen der Gebrauchsanleitung befolgt werden,braucht der Kundendienst nur in Sonderfällen /bei Betriebsstörungen/ in Anspruch genommen zu werden.

6.2 Unfallschutzordnung

6.2.1 Allgemeine Vorschriften

Der Speicher Typ MF 64oo ist für den Einbau in ein Gestell, einen Tisch oder ein Pult vorgesehen. Da sich sämtliche vom Gesichtspunkt des Unfallschutzes gefährlichen Einheiten im Inneren des Tisches oder des Gestells befinden, braucht man während der Bedienung ausser Befolgung der Berührungsschutzvorschriften, keine besondere Vorsicht walten zu lassen.

6.2.2 Berührungsschutzvorschriften

Der Speichermechanismus muss über ein Netzkabel mit dreipoligem Schukostecker an das Netz angeschlossen werden! Die Verdrahtung soll gemäss Punkt 3.2 erfolgen.

Die dem Anschliessen der Netzspannung dienende Steckdose soll mit einem angeschlossenen Schutzerdungskontakt versehen sein!

ZUR BEACHTUNG!
Vor jeder Arbeit, welche die Entnahme des Mechanismus aus dem Gestell oder Tisch oder aber die Abnahme der Verkleidung erfordert, ist der SPEICHER STROMLOS ZU MACHEN!

Die Pfeile in Bild 22 verweisen auf die berührungsgefährlichen Punkte des Speichers hin.

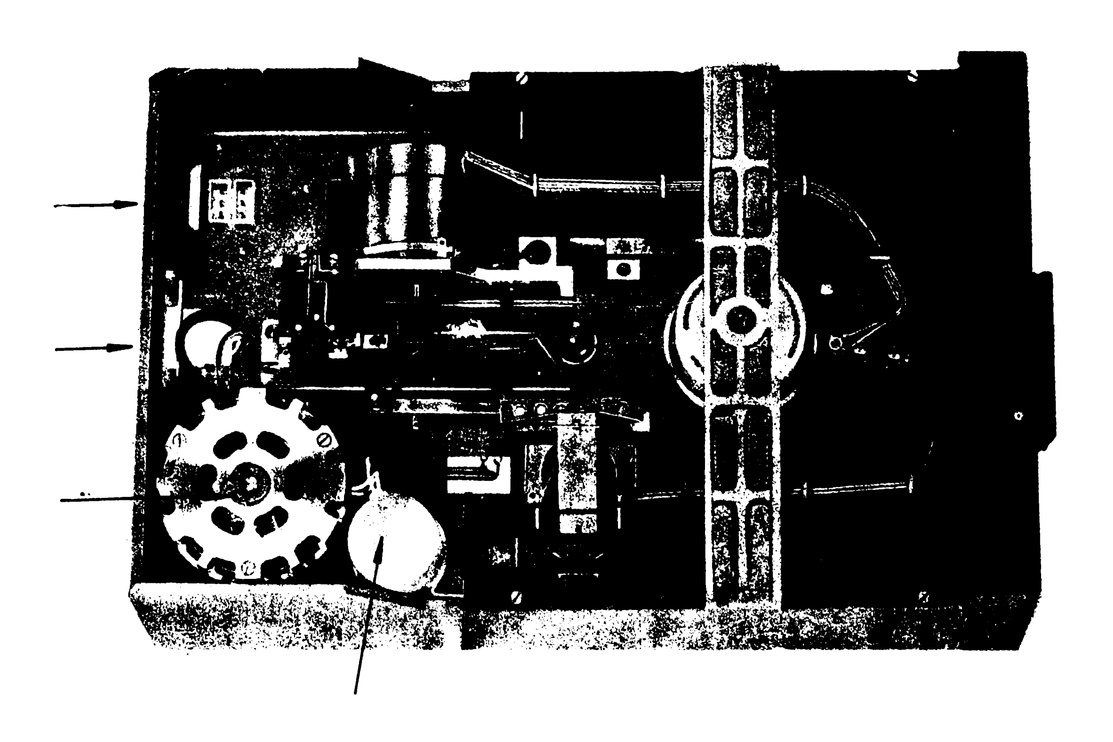


Bild 22
Berührungsgefährliche Stellen des Speichers

6.3 Installierung und Anschluss des Speichers

Nach dem Auspacken und der Verdrahtung der Steckverbinder ist der Speicher installationsfertigt. Nötigenfalls ist der Speicher von Staub und sonstigen Verunreinigungen zu befreien. Es ist zu prüfen, ob er während des Transportes nicht beschädigt worden ist. Ferner sind die Zubehöre aufgrund des Verzeichnisses im Werksattest auf Vollzähligkeit zu prüfen.

6.3.1 Installation

Die Masse der zur Installation des Mechanismus benötigten Öffnung sind auf Bild 23 angegeben.

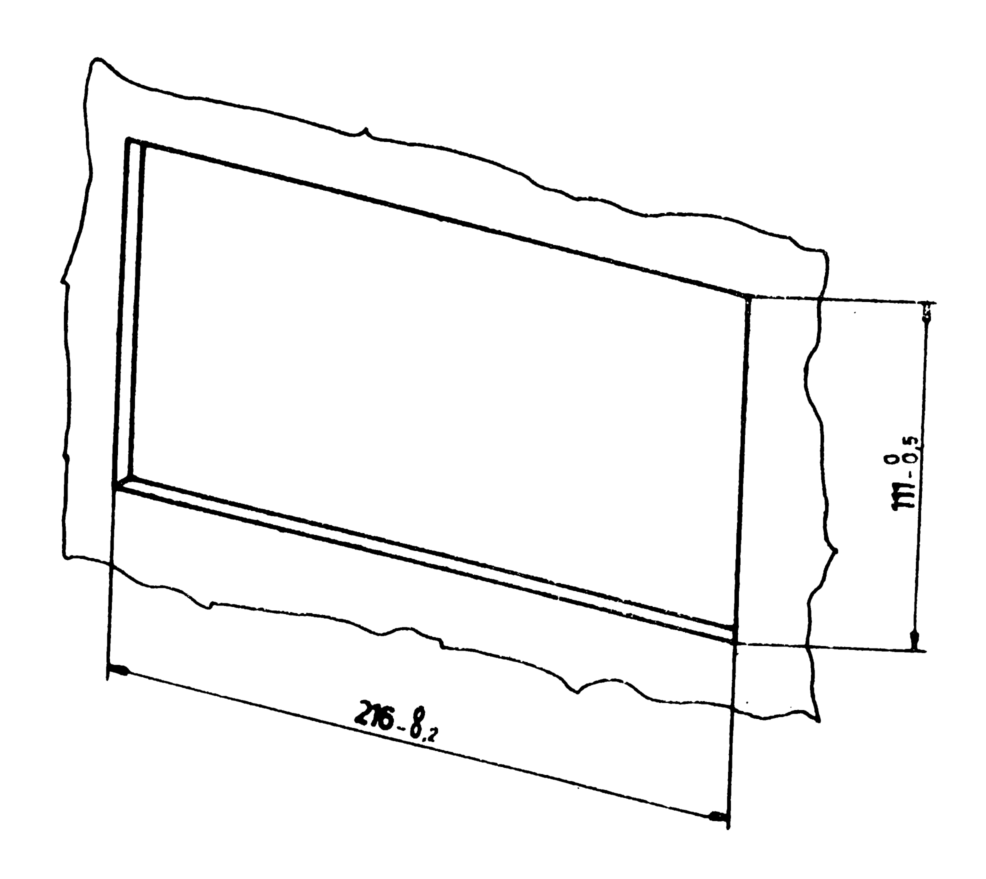


Bild 23
Masse des zur Installation des Speichers benötigten Ausschnittes

Der Speicher ist im Inneren des Einschubes oder des Tisches mit Hilfe der vorgeschriebenen Bindeelemente gemäss der Montagezeichnung auf Bild 24 sorgfältig zu befestigen.

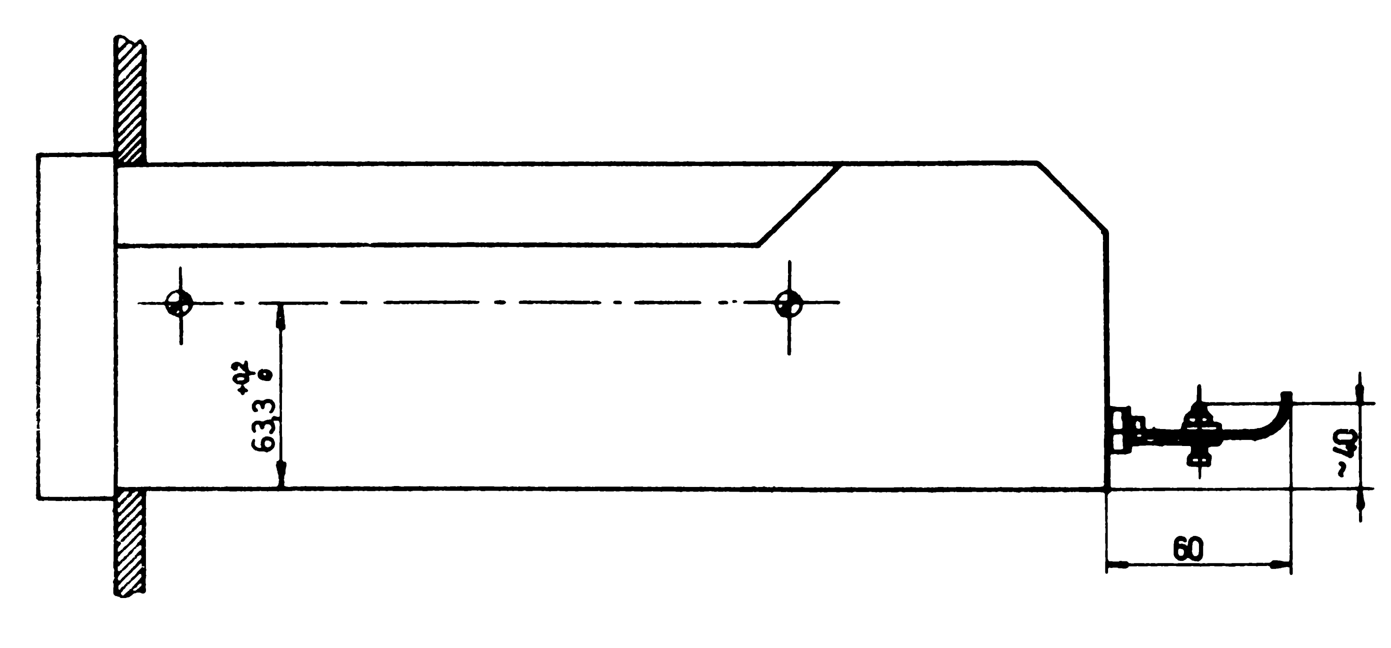


Bild 24
Montagezeichnung

6.3.2 Anschluss /Bilder 1 und 2/

Das mit einer Schutzerdungsader versehene Speisekabel an den Steckverbinder PT10 anschliessen. /Bezüglich der Verdrahtung des Kabels s. Punkt 3.2/.

Zum Anschluss des Interface-Steckverbinders ist ein geklebtes Bandkabel zu benutzen, das über die in Punkt 2.6.2 vorgeschriebenen Parameter verfügt. Den Interface-Steckverbinder verdrahten /bezüglich der Verdrahtung des Steckverbinders s. Punkt 2.6.6/.

Das Kabel ist, mit der unter den Normalzubehören mitgelieferten Steckverbinder-Befestigungsvorrichtung zur Vorrichtung selbst bzw. zum Steckverbinder, am Mechanismus zu befestigen.

Netzspeisung des Mechanismus einschalten.

6.4 Einlegen des Datenträgers /Bild 25/

Die in der Schutzhülle befindliche Magnetplatte /12/ so einlegen, dass sich bei horizontal angeordnetem Gerät /Platine unten/ die Öffnung zur Kopfbetätigung innen und das Indexloch von der Symmetrieachse linke befindet. Den Knopf nach aussen ziehen, damit sich die Tür öffnet. Die Schutzhülle auf die im Bild gezeigte Weise bis zum Anschlag einschieben. Nun gehen die im Einlegespalt befindlichen Stifte /11/ hoch und befestigen die Schutzhülle in der zum Zentrieren erforderlichen Position. Wenn hinterher der Befestigungsarm /7/ bis zum Anschlag gedrückt wird, schliesst sich die Tür und der Speicher wird in den Zustand der Betriebsbereitschaft versetzt.

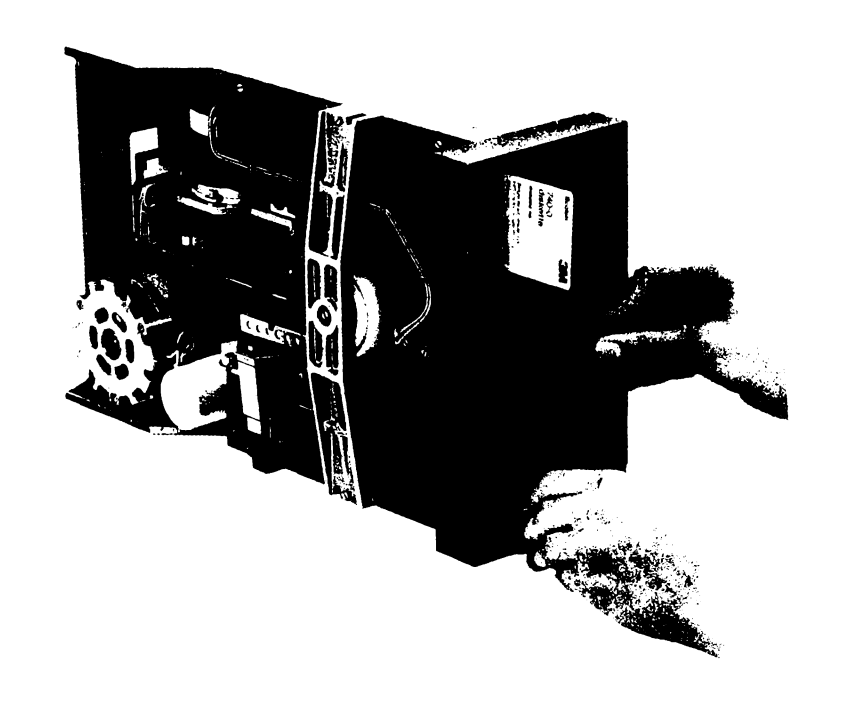


Bild 25
Einlegen des Datenträgers

6.5 Prüfung der Funktionsfähigkeit

Da im Speicher nur die meistbenötigten elektronischen Stromkreise enthalten sind, kann die Funktionsfähigkeit nur bei der Zusammenwirkung mit der Steuereinheit geprüft werden. Diese Prüfung ist auf die in der Gebrauchsanweisung der Steuerinheit beschriebene Weise durchzuführen.

7. BEDIENUNG

Da der Speicher MF 64oo eine Teileinheit irgendeines Systems ist, wird er über die Steuereinheit automatisch betätigt.Dabei verrichtet die Bedienungsperson lediglich das Auswechseln und die Speicherung des Datenträgers sowie den Start des Datenflusses.

7.1 Auswechseln des Datenträgers /Bild 25/

Zur Auswechselung des Datenträgers

- ist der Befestigungshebel /7/ bis zum Anschlag herauszuziehen. Nun öffnet sich die Tür, die Platte wird nicht mehr zentriert und befestigt und die Schutzhülle wird aus dem Speicher ein wenig herausgeschoben.
- Datenträger entnehmen
- Neuen Datenträger auf die in Punkt 6,4 beschriebene Weise einlegen.

Zur Beachtung! Das Auswechseln des Datenträgers ist nur bei rotierender Zentrierung zulässig!

7.2 Behandlung und Lagerung des Datenträgers

Bei der Behandlung und Lagerung des Datenträgers sind folgende Regeln zu beachten:

- Die den Datenträger herstellenden Firmen geben einer jeden in der Schutzhülle befindlichen Magnetplatte einen Schutzumschlag bei. Die Platte sollte, wenn sie nicht benutzt wird, stets in diesem Umschlag aufbewahrt werden.

- Die Hersteller liefern für jeweils lo St. Platten einen Schutzkarton. Die ausser Gebrauch befindlichen Platten sollten in diesen Kartons aufbewahrt werden.

- Vor Gebrauch sind die Platten mindestens 4 Stunden lang in dem Raum aufzubewahren, in dem der Speicher arbeitet.

- Die der Lagerung der biegsamen Magnetplatten geltenden Forderungen sind in der Spezifikation der Magnetplatte enthalten.
- Der Informationsträger sollte erst unmittelbar vor Gebrauch dem Schutzumschlag entnommen werden.
- Die Platten sollen von magnetischen Feldern und ferromagnetischen Stoffen ferngehalten werden.
- Auf dem Schutzumschlag sollte nur mit einem Filzstift oder einem sehr weichen Bleistift geschrieben werden! Nicht radieren!
- Nicht unmittelbar auf den Umschlag schreiben. Die Aufschriften sollten eher aufgeklebt werden.
- Die Platte von Verunreinigungen jeglicher Art schützen.
- Der Datenträger darf keiner direkten Wärme- oder Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.
- Die Plattenoberfläche nicht berühren.

7.3 Ein- und Ausschalten

Da das Ein- und Ausschalten des Speichers bzw. das Starten und Stoppen des Datenflusses über die Steuereinheit stattfinden, had die Bedienungsperson bei diesen Arbeitsgängen gemäss den Anweisungen der Gebrauchsanleitung der Steuereinheit vorzugehen.

8. WARTUNG

Nachstehend werden diejenigen Wartungsarbeiten beschrieben, bei denen keine besondere Fachausbildung und keine Hilfsmittel benötigt werden und die deshalb von der Bedienungsperson selbst verrichtet werden können.

8.1 Reinigung des Speichers

Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und der Lebensdauer sind folgende Reinigungsarbeiten auszuführen:

8.1.1 Nach mindestens loo Betriebsstunden /4 Tagen/ sind die Oberfläche des Schreib-Lese-Kopfes sowie die an der Zentrierung und Mitnahme der Magnetplatte beteiligten Flächen /d.h. die Oberflächen der in dem Bild 7 durch 15, 16, 21 und 23 gekennzeichneten Teile/ mit einem mit der Flüssigkeit FREON TF oder mit reinem Alkohol angefeuchteten weichen Lappen zu reinigen.

Es ist die Anwendung einer Reinigungsplatte zu empfehlen. /z.B. Single-sided CLEANING Diskette Scotch 74oo 8" kits 3M.

8.1.2 Auf ähnliche Weise sind die Führungsachsen des Kopfbetätigungswagens in Zeitabständen von min.3oo Betriebsstunden /2 Wochen/ zu reinigen.

8.1.3 Einmal im Monat sind die Anschlussstecker zu ziehen, die Kontaktflächen zu reinigen. Bei dem Netzstecker sind die Schrauben zu prüfen und nötigenfalls nachzuziehen.

8.2 Schmieren des Mechanismus

Die sich aufeinander verschiebenden und drehenden Teile müssen mit Ausnahme der Wagenführungsachsen nicht geschmiert werden.

Eine weitere Ausnahme bilden die Kugellager, die auf ihren Fettinhalt einmal im Jahr geprüft werden müssen. Nötigenfalls ist eine Nachschmierung vorzunehmen. Empfohlenes Schmiermittel: M21 /LITON/ oder LZ /LITON/ Fett oder Silber K 7131 Öl.

ZUR BEACHTUNG! Die Oberflächen des Wagens und der Führungs-achse dürfen nie mit Fett geschmiert werden!

Wir bitten den Benutzer, die Behebung von Fehlern dem -Kundendienst zu überlassen.

Anschrift: Magyar Optikai Müvek
/Ungarische Optische Werke/
Vevőszolgálat és Szerviz Osztály
H-1525, Budapest, Csörsz u.35-43
Telefon: 158-o9o oder 354-14o
Telex: 224151 a momos h

9. LAGERUNGS- UND TRANSPORTBEDINGUNGEN

Der Speicher MF 64oo ist in der ungeöffneten Originalverpackung in einem trockenen und kühlen Raum mit von Säure- und Laugendämpfen freier Atmosphäre aufzubewahren. Vor einem eventuellen erneuten Transport ist er unter Verwendung des Originalverpackungsmaterials sorgfältig zu verpacken.

Beim Transport und bei der Lagerung sind die in Punkt 2.4 angeführten Bedingungen zu erfüllen.

Der Informationsträger kann gemäss den Vorschriften der Herstellerfirmen gelagert und transportiert werden.

lo. ANHANG

Elektrische Zeichnungen und Schaltteilliste des Speichers MF 64oo.

lo.1 Bestückungs- und Schaltpläne, Schaltteillisten

1

Ellenállások		
EP 01	1k	0,125 W
EP 02	1k	0,125 W
EP 03	2k	0,125 W
EP 04	1k	0,125 W
EP 05	12k	0,125 W
EP 06	13k	0,125 W
EP 07	33k	0,125 W
EP 08	2,2k	0,125 W
EP 09	510	0,125 W
EP 10	390	0,125 W
EP 11	10k	0,125 W
EP 12	470k	0,125 W
EP 13	560	0,125 W
EP 14	1k	0,125 W
EP 15	150	0,125 W
EP 16	5,1k	0,125 W
EP 17	2k	0,125 W
EP 18	560	0,5 W
EP 19	100	0,25 W
EP 20	2,2k	0,125 W
EP 21	33k	0,125 W
EP 22	10k	0,125 W
EP 23	470k	0,125 W
EP 24	2,2k	0,125 W
EP 25	22k	0,125 W
EP 26	10k	0,125 W
EP 27	470k	0,125 W
EP 28	2,2k	0,125 W
EP 29	47	0,125 W
EP 30	47	0,125 W
EP 31	33k	0,125 W
EP 32	10k	0,125 W
EP 33	470k	0,125 W
EP 34	2,2k	0,125 W
EP 35	1k	0,125 W
EP 36	10k	0,125 W
EP 37	10k	0,125 W
EP 38	150	0,125 W
EP 39	402	0,125 W
EP 40	402	0,125 W
EP 41	1,2k	0,125 W
EP 42	277	0,125 W
EP 43	2,2k	0,125 W
EP 44	277	0,125 W
EP 45	2,2k	0,125 W
EP 46	6,8k	0,125 W
*EP 47		0,125 W
*EP 48		0,125 W
EP 49	180	0,125 W
EP 50	390	0,125 W
EP 51	390	0,125 W
EP 52	1,6k	0,125 W
EP 53	3,9k	0,125 W
EP 54	1k	0,125 W
*EP 55		0,125 W
EP 56	33	0,125 W
EP 57	820	0,125 W
EP 58	300	0,125 W
EP 59	1k	0,125 W
EP 60	10k	0,125 W
EP 61	24k	0,125 W
EP 62	1k	0,125 W
EP 63	3k	0,125 W
EP 64	300	0,125 W
EP 65	390	0,125 W
EP 66	510	0,125 W
EP 67	2k	0,125 W
EP 68	2k	0,125 W
EP 69	1k	0,125 W
EP 70	3,3k	0,125 W
EP 71	3,3k	0,125 W
EP 72	4,7k	0,125 W
EP 73	10k	0,125 W
EP 74	8,2k	0,125 W
EP 75	1k	0,125 W
EP 76	2,2k	0,125 W
EP 77	1k	0,25 W
EP 78	470	0,5 W
EP 79	2,2k	0,125 W
EP 80	1k	0,25 W
EP 81	470	0,5 W
EP 82	470	0,125 W
EP 83	470	0,125 W
EP 84	470	0,5 W
EP 85	1k	0,25 W
EP 86	2,2k	0,125 W
EP 87	470	0,125 W
EP 88	470	0,125 W
EP 89	2,2k	0,125 W
EP 90	1k	0,25 W
EP 91	470	0,5 W
EP 92	470	0,125 W
EP 93	470	0,5 W
EP 94	1k	0,25 W
EP 95	2,2k	0,125 W
EP 96	470	0,125 W
EP 97	470	0,125 W
EP 98	470	0,125 W
EP 99	1k	0,125 W
EP100/3÷9	150	
EP 101	2,2k	0,125 W
EP 102	10k	0,125 W
EP 103	10k	0,125 W
EP 105	2k	0,125 W
EP 107	22k	
EP 108	22k	
EP 109	2,2k	

EP 110	2,2k	
EP 111	382	0,125 W
EP 112	2,2k	0,125 W
EP 113	1,2k	0,125 W
EP 114	5,1k	0,125 W
EP 115	5,1k	0,125 W
EP 116	82	0,125 W
EP 117	2k	0,125 W
EP 118	2k	0,125 W
EP 119	100k	0,125 W

3

Kondenzátorok		
EC 01	100n	50 V
EC 02	1µ	35 V
EC 03	300p	50 V
EC 04	10µ	16 V
EC 05	33p	50 V
EC 06	2,2µ	50 V
EC 07	2,2µ	50 V
EC 08	560p	50 V
EC 09	1,8n	50 V
EC 10	150p	50 V
EC 11	240p	50 V
EC 12	220n	50 V
EC 13	68n	50 V
EC 14	68n	50 V
EC 15	82p	50 V
EC 16	1,5µ	35 V
EC 17	2,2n	50 V
EC 18	15µ	16 V
EC 19	6,8µ	16 V
EC 20	39n	40 V
EC 21	39n	40 V
EC 22	39n	40 V
EC 23	39n	40 V
EC 24	39n	40 V
EC 25	39n	40 V
EC 26	39n	40 V
EC 27	1,5µ	35 V
EC 30	39n	40 V
EC 31	1,5µ	35 V
EC 32	1,5n	50 V
EC 33	1,5n	50 V
EC 34	39n	40 V
EC 35	10n	40 V

2

Tranzisztorok		
TT 01	BD 187	
TT 02	BC 182	
TT 03	BD 187	
TT 04	2N 2907	
TT 05	2N 2907	
TT 06	2N 2907	
TT 07	2N 2907	
TT 08	2N 2222	
TT 09	BD 236	
TT 10	BC 212	
TT 11	BC 212	
TT 12	BD 236	
TT 13	BC 182	
TT 14	BD 235	
TT 15	BD 236	
TT 16	BC 212	
TT 17	BD 235	
TT 18	BC 182	
TT 19	BC 212	
TT 20	BD 236	
TT 21	BC 182	
TT 22	BD 235	
TT 23	BD 236	
TT 24	BC 212	
TT 25	BD 235	
TT 26	BC 182	
TT 28	2N 3820	
TT 29	2N 3820	

6

Diódák		
TD01	1N4148	
TD02	1N4001	
TD03	1N4148	
TD04	1N4001	
TD05	1N4148	
TD06	1N4148	
TD07	1N4148	
TD13	1N4148	
TD14	1N4148	
TD15	1N4148	

ZD 01	ZD 2,7	
ZD 02	ZF 12	

4

Induktivitások		
EY 01	SF 2	
EY 02	SF 2	
EY 03	82µ	
EY 04	82µ	
EY 05	22µ	

5

Integrált áramkörök		
A2	7406 PC	T106
B2	7406 PC	T106
B3	74123 PC	M123
B4	LM339 N	A1339
B5	7406 PC	T106
C2	7474 PC	T174
C3	7400 PC	T100
C4	7410 PC	T110
C5	7400 PC	T100
C8	7407 PC	T107
C8	MC3470	A3470
D2	7450 PC	T150
D3	7402 PC	T102
D4	7404 PC	T104
D5	7474 PC	T174
D8	7402 PC	T102
E1	F9602	M9602
E3	7474 PC	T174
E4	74277 PC	T127
E5	F9602	M9602
E6	74186 PC	T186
E7	7474 PC	T174
E8	7407 PC	T107
H3	7474 PC	T174
H4	7438 PC	T138
H5	74185 PC	T185
H6	7438 PC	T138
H7	74123 PC	M123

A *-gal jelölt ellenállások ...

EP 47	3k	4,3k	3,6k
EP 48	1k	1,2k	
EP 55	8,2k	12k	9,1k

1/ Widerstände
2/ Transistoren
3/ Kondensatoren
4/ Induktivitäten
5/ Integrierte Schaltkreise
6/ Dioden

• Bild 26 Bestückungsplan der Steuerkarte

1 Isolierunterlage
2 Speisespannung
d6 = St. Anschluss

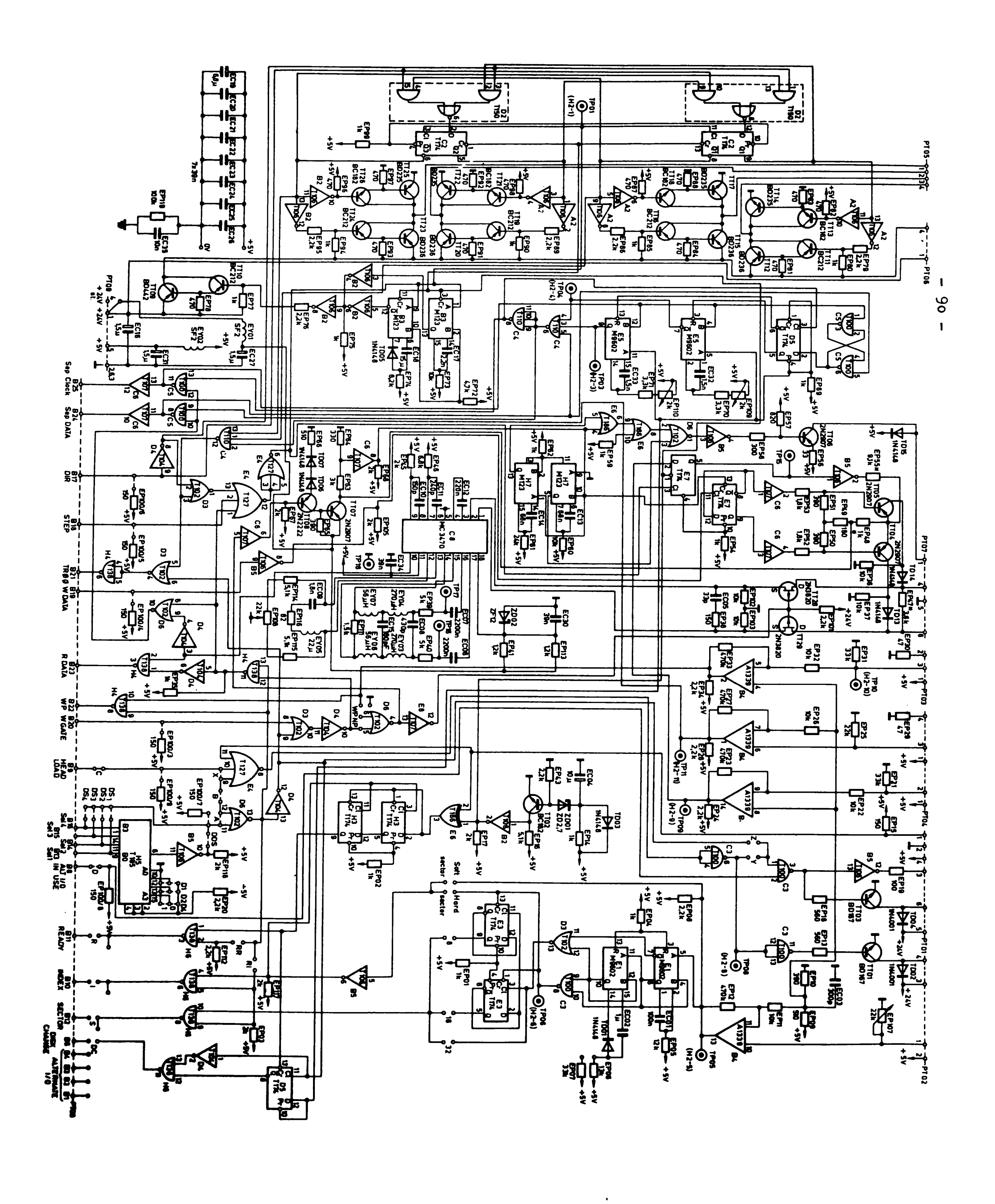


Bild 27 Schaltplan der Steuerkarte

Schaltteilliste der Steuerkarte

EP 56	Metallschicht-widerstand	R51o	33 Ohm	±5 %	B	o,125	W
EP 116	"	R512	82 Ohm	±1 %		o,125	W
EP 19	"	R51o	1oo Ohm	±1o %	B	o,25	W
EP 38	"	R51o	15o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 49	"	R512	18o Ohm	± 2 %		o,125	W
EP 42	"	R532I	277 Ohm	± 1 %		o,125	W
EP 44	"	R532I	277 Ohm	± 1 %		o,125	W
EP 58	"	R51o	3oo Ohm	± 5 %	B	o,125	W
EP 111	"	R512	362 Ohm	± 1 %		o,125	W
EP 1o	"	R51o	39o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 65	"	R51o	39o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 5o	"	R512	39o Ohm	± 2 %		o,125	W
EP 51	"	R512	39o Ohm	± 2 %		o,125	W
EP 29	"	R51o	47 Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 3o	"	R51o	47 Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 64	"	R51o	33o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 39	"	R512	4o2 Ohm	± 1 %		o,125	W
EP 4o	"	R512	4o2 Ohm	± 1 %		o,125	W
EP 82	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 83	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 87	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 88	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 92	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 96	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 97	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 98	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 78	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,5	W
EP 81	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,5	W
EP 84	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,5	W

EP 91	Metallschicht-widerstand	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,5	W
EP 93	"	R51o	47o Ohm	±1o %	B	o,5	W
EP 09	"	R51o	51o Ohm	± 5 %	B	o,125	W
EP 66	"	R51o	51o Ohm	± 5 %	B	o,125	W
EP 13	"	R51o	56o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 15	"	R51o	15o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP 18	"	R51o	56o Ohm	±1o %	B	o,5	W
EP 57	"	R51o	82o Ohm	±1o %	B	o,125	W
EP o1	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP o2	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP o4	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 14	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 35	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 54	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 59	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 62	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 69	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 75	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 99	"	R51o	1 KOhm	±1o %	B	o,125	W
EP 77	"	R51o	1 KOhm	±1o %		o,25	W
EP 8o	"	R51o	1 KOhm	±1o %		o,25	W
EP 85	"	R51o	1 KOhm	±1o %		o,25	W
EP 9o	"	R51o	1 KOhm	±1o %		o,25	W
EP 94	"	R51o	1 KOhm	±1o %		o,25	W
EP 52	"	R512	1,8 KOhm	± 2 %		o,125	W
EP 53	"	R512	1,8 KOhm	± 2 %		o,125	W
EP o3	"	R51o	2 KOhm	± 5 %	B	o,125	W
EP 17	"	R51o	2 KOhm	± 5 %	B	o,125	W
EP 67	"	R51o	2 KOhm	± 5 %	B	o,125	W
EP 68	"	R51o	2 KOhm	± 5 %	B	o,125	W
EP 1o5	"	R51o	2 KOhm	± 5 %	B	o,125	W

EP 117	Metallschicht-widerstand	R51o	2 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 118	"	R51o	2 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EO o8	"	R51o	2,2 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 43	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 2o	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 24	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 38	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 34	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 76	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 41	"	R51o	1,2 KOhm	±1o %		o,125 W
EP 113	"	R61o	1,2 KOhm	±1o %		o,125 W
EP 79	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 86	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 89	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 95	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 1o1	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 112	"	R51o	2,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 45	"	R51o	2,2 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 63	"	R51o	3 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 72	"	R51o	4,7 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 47 (Gemäss Prüf-feldmessung)	"	R51o	3 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 47 (Gemäss Prüf-feldmessung)	"	R51o	3,6 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 47 (Gemäss Prüf-feldmessung)	"	R51o	4,3 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 48 (Gemäss Prüf-feldmessung)	"	R51o	1 KOhm	± 2 %		o,125 W
EP 48 (Gemäss Prüf-feldmessung)	"	R512	1,2 KOhm	± 2 %		o,125 W
EP 7o	"	R51o	3,3 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 71	"	R51o	3,3 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 16	"	R51o	5,1 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 46	"	R51o	6,8 KOhm	± 5 %	B	o,125 W
EP 74	"	R51o	8,2 KOhm	±1o %	B	o,125 W
EP 55	"	R512	9,1 KOhm	± 2 %		o,125 W
EP 11	"	R51o	1o KOhm	±1o %	B	o,125 W

EP 22	Metallschicht-widerstand	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 26	"	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 32	"	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 36	"	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 37	"	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 73	"	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP lo2	"	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP lo3	"	R51o	lo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 114	"	R51o	5,1	KOhm	± 1 %	B o,125	W
EP 6o	"	R51o	lo	KOhm	± 5 %	B o,125	W
EP o5	"	R51o	12	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP o6	"	R51o	13	KOhm	± 5 %	B o,125	W
EP 25	"	R51o	22	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 61	"	R51o	24	KOhm	± 5 %	B o,125	W
EP o7	"	R51o	33	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 23	"	R51o	47o	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 27	"	R51o	47o	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 115	"	R51o	5,1	KOhm	± 1 %	B o,125	WW
EP 21	"	R51o	33	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 31	"	R51o	33	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 119	"	R51o	loo	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 12	"	R51o	47o	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP 33	"	R51o	47o	KOhm	± lo %	B o,125	W
EP loo	Widerstands-netzwerk	W 9o45.1	15o	Ohm			
EP lo9	Einstell-Zermet-schichtpotentio-meter	P7271	2,2	KOhm	± 3o %		
EP llo	"	P7271	2,2	KOhm	± 3o %		
EP lo8	"	P7271	22	KOhm	± 3o %		
EP lo7	"	P7271	22	KOhm	± 3o %		
EC o5	Monolith-kondensator	MKFM 1B 5x5x2,5 ± 5 % NPO 5o V	33	pF			

EC 15	Monolith-kondensator	MKFM 1B 5x5x2,5 82 pF ± 5 % NPO 5o V
EC lo	"	MKFM 1B 5x5x2,5 15o pF ± 5 % NPO 5o V
EC 11	"	MKFM 1B 5x5x2,5 24o pF ± 5 % NPO 5o V
EC o3	"	MKFM 1B 5x5x2,5 3oo pF ± 5 % NPO 5o V
EC o8	"	MKFM 1B 5x5x2,5 56o pF ± lo % NPO 5o V
EC 32	"	MKFM 1B 7,5x7,5x2,5 1 nF ± 5 % NPO 5o V
EC 33	"	MKFM 1B 7,5x7,5x2,5 1,5 nF ± 5 % NPO 5o V
EC 17	"	MKFM 1B 5x5x2,5 2,2 nF ± lo % N 15oo 5o V
EC o9	"	MKFM 1B 7,5x7,5x2,5 1,8 nF ± 5 % NPO 5o V
EC 35	Folienkondensator	FSM 4x5 lo nF -2o +8o % T loooo 4o V
EC113	Monolith-kondensator	MKFM 2 7x7,5x2,5 68 nF ± lo % T looo 5o V
EC 14	"	MKFM 2 7,5x7,5x2,5 68 nF ± lo % T looo 5o V
EC ol	"	MKFM 2 7,5x7,5x2,5 loo nF ± lo % T looo 5o V
EC 2o	Folienkondensator	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T loooo 4o V
EC 21	"	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T loooo 4o V
EC 22	"	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T loooo 4o V

EC 23.	Folienkondensator	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T 1oooo 4o V
EC 24	"	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T 1oooo 4o V
EC 24	"	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T 1oooo 4o V
EC 26	"	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T 1oooo 4o V
EC 29	"	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T 1oooo 4o V
EC 3o	"	FSM 2 8x8 39 nF -2o +8o % T 1oooo 4o V
EC o2	Tantalkondensator	TTE-M 1 µF ± 2o % 35 V
EC 12	Monolith-kondensator	MKFM 2 7,5x7,5x2,5 22o nF ± 1o % T 1oooo 5o V
EC o6	"	MKFM 2 7,5x7,5x2,5 2,2 µF -2o +8o % T 1oooo 5o V
EC o7	"	MKFM 2 7,5x7,5x2,5 2,2 µF -2o +8o % T 1oooo 5o V
EC 16	Tantalkondensator	TTE-M 1,5 µF ± 2o % 35 V
EC 27.	"	TTE-M 1,5 µF ± 2o % 35 V
EC 19	"	TTE-M 6,8 µF ± 2o % 16 V
EC 31	"	TTE-M 1,5 µF ± 2o % 25 V
EC o4	"	TTE-M 1o µF ± 2o % 16 V
EC 18	"	TTE-M 15 µF ± 2o % 16 V
TD o1	Diode	1N 4148
TD o3	"	1N 4148
TD o6	"	1N 4148
TD o7	"	1N 4148
TD o5	"	1N 4148
TD 13	"	1N 4148
TD 14	"	1N 4148

ZD o1	Zenerdiode	ZD 2,7
ZD o2	"	ZF 12
TT o1	Transistor	BD 167
TT o3	"	BD 167
TT o2	"	BD 182
TT 13	"	BC 182
TT 18	"	BC 182
TT 21	"	BC 182
TT 26	"	BC 182
TT o4	"	2N 29o7
TT o5	"	2N 29o7
TT o6	"	2N 29o7
TT o7	"	2N 29o7
TT o8	"	2N 2222
TT 14	"	BD 235
TT 17	"	BD 235
TT 22	"	BD 235
TT 25	"	BD 235
TT o9	"	BD 236
TT 12	"	BD 236
TT 15	"	BD 236
TT 2o	"	BD 236
TT 23	"	BD 236
TT 1o	"	BC 212
TT 11	"	BC 212
TT 16	"	BC 212
TT 19	"	BC 212
TT 24	"	BC 212
TT 28	"	2N 382o
TT 29	"	2N 382o
EY o1	Drosselspule	SF 2
EY o2	"	SF 2
EB o5	Induktivität Typ	22-28 22 µH ± 1o %

TD 15	Diode	1N 4148
TD o2	"	1N 4oo1
TD o4	"	1N 4oo1
EB o3	Induktivität Typ	22-35 82 H ± 5 %
EB o4	"	22-35 82 H ± 5 %
T1oo/C3	Integrierter Schaltkreis	74oo PC
T1oo/C5	"	74oo PC
T1o2/D3	"	74o2 PC
T1o2/D6	"	74o2 PC
T1o4/D4	"	74o4 PC
T1o7/E8	"	74o7 PC
T1o6/A2	"	74o6 PC
T1o6/B2	"	74o6 PC
T1o7/B5	"	74o6 PC
T1o7/C6	"	74o7 PC
T11o/C4	"	741o PC
T127/E4	"	7427 PC
T138/H4	"	7438 PC
T138/H6	"	7438 PC
T15o/D2	"	745o PC
T174/C2	"	7474 PC
T174/D5	"	7474 PC
T174/E3	"	7474 PC
T174/E7	"	7474 PC
T174/H3	"	7474 PC
T185/H5	"	7483 PC
T186/E6	"	7486 PC
M123/B3	"	74123 PC
M123/H7	"	74123 PC
T37o/C8	"	MC 347o
F6o2/E1	"	F 96o2 PC
F6o2/E5	"	F 96o2 PC
L339/B4	"	LM 339 N

PT02	Steckverbinderleiste	Molex 4o94 No 22-12-2o41
PT03	"	Molex 4o94 No 22-12-2o41
PT04	"	Molex 4o94 No 22-12-2o41
PT05	"	Molex 4o94 No 22-12-2o41
PT06	"	Molex 4o94 No 22-12-2o41
PT01	"	Molex 4o94 No 22-12-2o61
PT07	"	Molex 4o94 No 22-12-2o61
PT09	Speisespannungs- steckverbinder	1-38o999-o

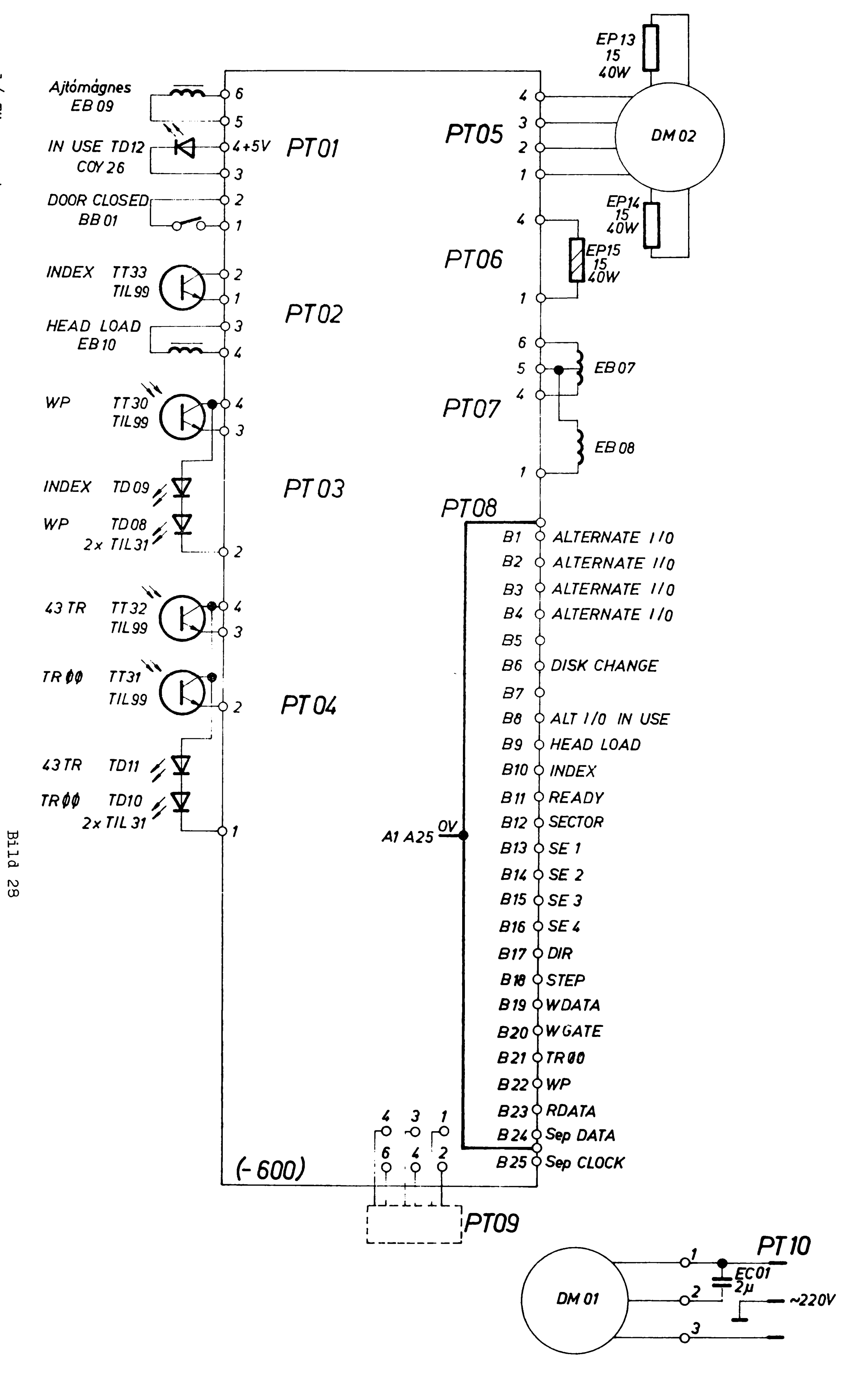


Bild 28

Prinzipschaltbild des Speichermechanismus MF 64oo

1/ Türmagnet

lo.2 Verdrahtungspläne

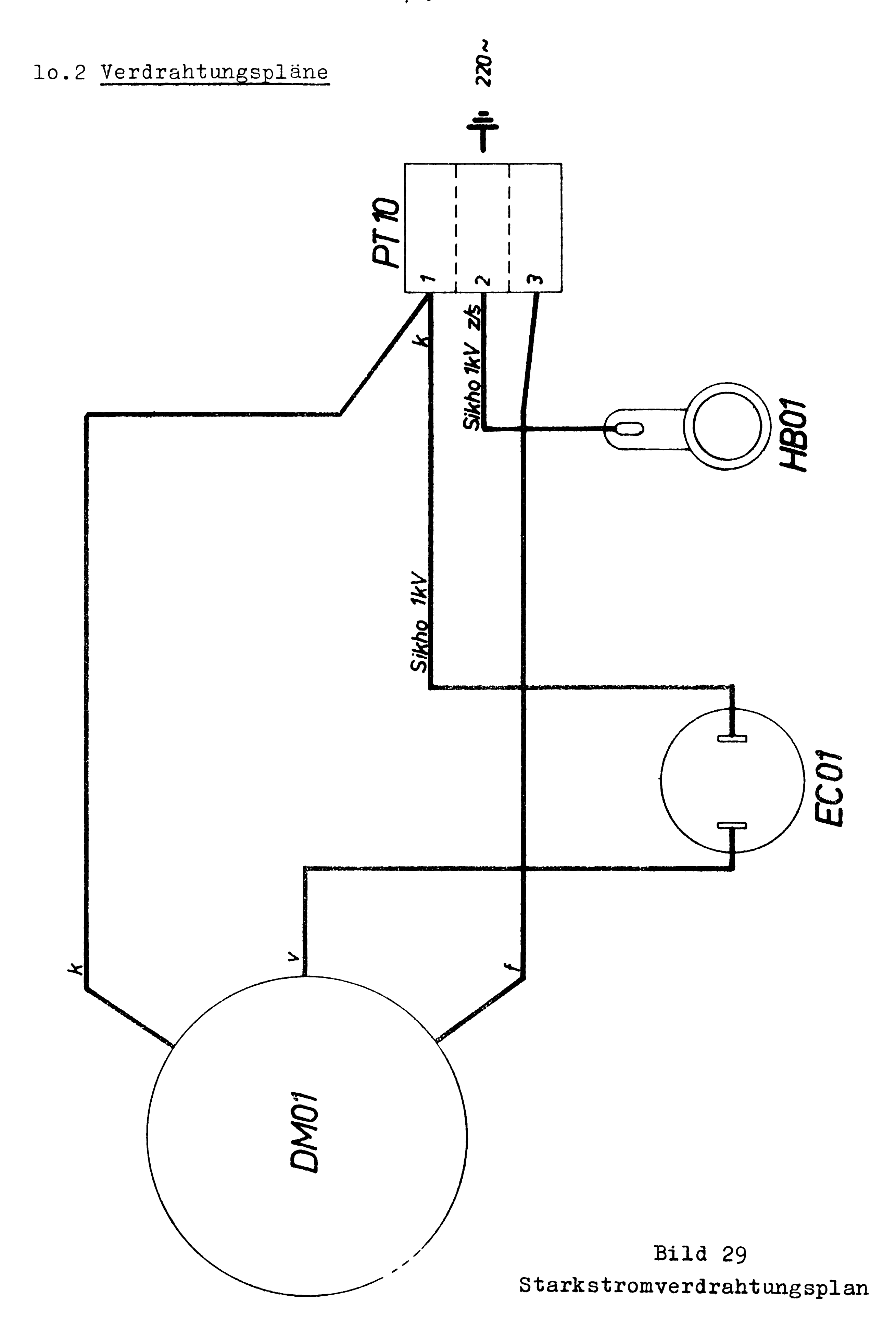


Bild 29
Starkstromverdrahtungsplan

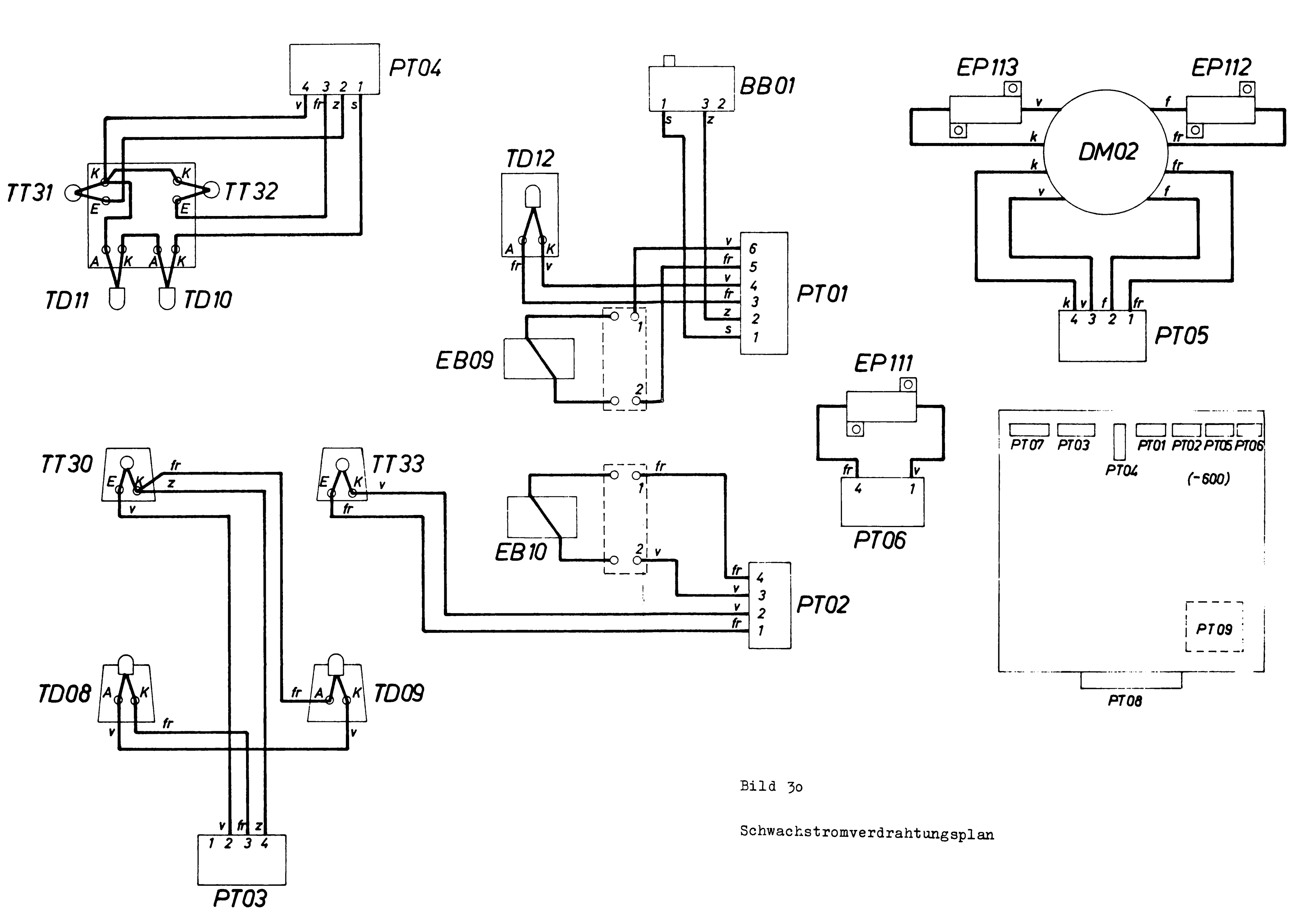


Bild 3o

Schwachstromverdrahtungsplan

Verzeichnis der am Gerüst montierten Bestandteile

BB01	Mikroschalter	Pm2-111
DM01	Antriebsmotor	MF 64oo-75o
EC01	Motoranlass-Kondensator	MPFM 16.6o44
		2 μF 4oo V ±5 %
EB09	Türschliess Magnet	MF 64oo-345
PT10	Netzstecker	35o767-1 AMP
TD12	Dioden	CQY 26
TD08	Infrarot LED Diode	TIL 31
TD09	Infrarod LED Diode	TIL 31
TD10	Infrarod LED Diode	TIL 31
TD11	Infrarod LED Diode	TIL 31
TT30	Fototransistor	TIL 99
TT31	Fototransistor	TIL 99
TT32	Fototransistor	TIL 99
TT33	Fototransistor	TIL 99
DM02	Schrittmotor	ML 33o/2oo K
EB07-08	Kombinierte Schreibe/Lese Kopf	SL 17,2 M
EB10	Magnet zur Kopfbetätigung	MF 64oo-35o
EP111	Hochbelastbarer Drahtwiderstand	R6192 15 Ohm±1o % 25 W
EP12	Hochbelastbarer Drahtwiderstand	R6192 15 Ohm±1o % 25 W
EP13	Hochbelastbarer Drahtwiderstand	R6192 15 Ohm±1o % 25 W

5o33-ooo3-83-o4

Verantwortlicher Redakteur:Márton Marczell
Verantwortlicher Herausgeber:Károly Molnár



